

THELMA ALVIM VEIGA LUDWIG

DIATOMOFLÓRULA DO PARQUE
REGIONAL DO IGUAÇU,
CURITIBA, PARANÁ.

Tese apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Botânica do Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre.

CURITIBA
1987

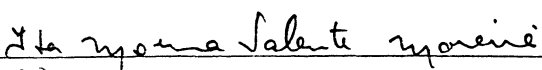
DIATOMOFLÓRULA DO PARQUE REGIONAL DO IGUAÇU, CURITIBA, PARANÁ.

por


THELMA ALVIM VEIGA LUDWIG

Tese aprovada como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre no Curso de Pós-Graduação em Botânica, pela Comissão formada pelos Professores:

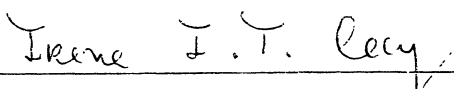
ORIENTADOR:



Profa.Dra. Ita Moema Valente Moreira



Profa.Dra. Denise de Campos Bicudo



Profa.Dra. Irene Itala Trippia Cecy

Curitiba, 28 de dezembro de 1987

Professora Orientadora

DRA ITA MOEMA VALENTE MOREIRA

AGRADECIMENTOS

À Profa Dra Ita Moema Valente Moreira, da Universidade Federal do Paraná, pela orientação, amizade e incentivo no decorrer desta tese.

Ao Prof. Dr. Hermes Moreira Filho, coordenador do curso de pós-graduação em Botânica da Universidade Federal do Paraná, pelas constantes sugestões, pela leitura do manuscrito e pelo auxílio na obtenção de recursos para confecção da tese.

À Dra Denise de Campos Bicudo, da secção de ficologia do Instituto de Botânica de São Paulo, pela leitura crítica de partes do manuscrito, pelas valiosas sugestões e pela colaboração na obtenção e consulta de algumas fontes bibliográficas.

Ao Dr. Carlos Eduardo de Mattos Bicudo, da secção de ficologia do Instituto de Botânica de São Paulo, pelas excelentes orientações, fornecidas durante a realização deste trabalho.

Ao Prof. Dr. Ralph Jorge Hertel (in memorian), do Departamento de Botânica e à Profa Nelly Undine Steudel Perei-

ra, do Departamento de Fisiologia, ambos da Universidade Federal do Paraná, pela constante disponibilidade na tradução de vários textos da língua alemã.

Ao Prof. Olavo Araújo Guimarães, do Departamento de Botânica da Universidade Federal do Paraná, pelo auxílio na tradução de alguns textos da língua francesa.

Ao Prof. Ives Sbalqueiro, do Departamento de Genética da Universidade Federal do Paraná, por permitir a utilização irrestrita do microscópio fotônico e câmara escura do respectivo departamento, e principalmente pela constante disponibilidade na orientação das técnicas fotográficas, durante a confecção das ilustrações presentes.

À mestra Néria Amorim Maia Hemke e à bióloga Desirée Giselle H. Renaux, respectivamente do Departamento de Genética e do centro de microscopia eletrônica da Universidade Federal do Paraná, pelas valiosas orientações sobre técnicas fotográficas.

Ao Prof. Guido Ferencz, do Departamento de Farmácia da Universidade Federal do Paraná, pelo auxílio na confecção das planchas que ilustram o presente trabalho.

Ao Prof. Dr. Luiz Alberto Silva Veiga e à Sr^a Maria Alvim Veiga pelas críticas e sugestões durante a redação do trabalho.

Às bibliotecárias Maria Helena Barbieri Ymaiuki e Maeve Lis Marques, respectivamente do Colégio Militar de Curi-

tiba e da Biblioteca Central da Universidade Federal do Paraná, pela correção das referências bibliográficas.

Ao Dr. Philip A. J. Gorin, do Departamento de Bioquímica da Universidade Federal do Paraná, pelo auxílio na elaboração do Summary.

Aos professores, funcionários e colegas de curso, do Departamento de Botânica da Universidade Federal do Paraná, que de maneira direta ou indireta colaboraram para a realização deste trabalho, pela convivência e pelo apoio, sempre recebidos. Em particular à Srtª Onélia de Souza Dias, secretária do curso de pós-graduação, pela amizade e constante cooperação.

Aos amigos Madalena, Sílvia, Sueli, Acra, Armando, Raquel e Irene, cuja amizade e coleguismo científico foram essenciais no andamento desta tese.

À Lili, amiga e companheira de todas as horas, pelas valiosas sugestões, apoio e colaboração imprescindíveis para a concretização deste trabalho.

Ao Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq), pelo apoio financeiro, através da bolsa de estudos concedida no período de agosto de 1982 a fevereiro de 1985.

Ao Luiz Renato, Tiago e Lucas, família carinhosa e amiga, pela compreensão nos momentos de ausência e pelo incentivo nas horas de desânimo.

Ao Luiz Alberto e à Maria, meus pais amigos, pelo constante estímulo, pela prontidão em auxiliar-me diante das dificuldades enfrentadas.

SUMÁRIO

RESUMO	viii
SUMMARY	ix
1 INTRODUÇÃO	1
2 MATERIAL E MÉTODOS	
2.1 ÁREA ESTUDADA	6
2.1.1 Caracterização do local	6
2.1.2 Estação de coleta	7
2.2 COLETA DE MATERIAL	7
2.3 PROCEDIMENTO LABORATORIAL	
2.3.1 Preparação das amostras	9
2.3.2 Preparação das lâminas e oxidação do material	10
2.4 ANÁLISE DO MATERIAL E PROCEDIMENTO SISTEMÁTICO	12
2.5 ILUSTRAÇÕES	14
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	
3.1 ENQUADRAMENTO SISTEMÁTICO DOS GÊNEROS INVENTARIADOS	20
3.2 CHAVE ARTIFICIAL PARA IDENTIFICAÇÃO DOS GÊNEROS, ESPÉCIES, VARIEDADES E FORMAS TAXONÔMICAS ESTUDADAS	21
3.3 PARTE TAXONÔMICA	35
3.3.1 Família Thalassiosiraceae	35
3.3.2 Família Melosiraceae	41
3.3.3 Família Rhizosoleniaceae	50
3.3.4 Família Diatomaceae	51
3.3.5 Família Eunotiaceae	70
3.3.6 Família Achnanthaceae	101
3.3.7 Família Naviculaceae	116
3.3.8 Família Nitzschiaceae	188
3.3.9 Família Surirellaceae	208
4 CONCLUSÕES E SUGESTÕES	212
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	220
ANEXOS	230
GLOSSÁRIO	255
ÍNDICE REMISSIVO	261

RESUMO

O presente trabalho é uma contribuição ao estudo sistemático das diatomáceas do lago do setor náutico do Parque Regional do Iguaçu, situado em Curitiba, Estado do Paraná, Brasil. Foram coletadas 13 amostras, mensalmente, no período de maio de 1982 a maio de 1983, provenientes de uma estação de coleta. Foram identificados 135 taxons, classificados em 9 famílias e 26 gêneros, compreendendo 108 espécies, 36 variedades e 7 formas taxonômicas, ambas não típicas das respectivas espécies, além de 3 taxons não determinados a nível infra-genérico. Dos 135 taxons analisados, 22 constituem-se em citações pioneiras para o Paraná. Cada táxon fez-se acompanhar de referência à obra original, basônimo (quando existente), principais obras utilizadas na identificação, descrição morfológica, medidas, registros para o Estado do Paraná e relação de ocorrência nas amostras. Comentários referentes à identificação e nomenclatura foram efetuados. Chave artificial foi providenciada para determinação dos gêneros, espécies, variedades e formas taxonômicas inventariadas. Complementam o trabalho mapas localizando o lago e a estação de coleta estudados, assim como duas tabelas, uma registrando a distribuição qualitativa mensal dos taxons analisados e outra os dados sobre amostragem. Dezessete planchas ilustram a pesquisa e um glossário esclarece a terminologia técnico-científica utilizada.

SUMMARY

The present investigation consists of a contribution to the taxonomic study of diatoms found in the nautical sector of the Iguaçu Regional Park, which is situated in Curitiba, State of Paraná, Brazil. Thirteen samples were collected monthly, from May 1982 to May 1983. 135 taxa were identified and classified into 9 families, 26 genera, 108 species, 36 varieties, which are not the typical for their respective species, and 7 taxonomic formae which are also not typical, besides 3 taxa whose infrageneric level was not established. 22 out of these taxa are first described in the State of Paraná. Each taxon is qualified by references to the original description or illustration, basionym (when it exists), the main works used in its identification, morphological description, citations in the State of Paraná, and a report concerning the occurrence of the sample. Comments referring to the identification and nomenclature of each isolate are presented. Artificial key was elaborated for determination of the genera, species, varieties and taxonomic formae registered. Included are maps containing the location of the lake and the exact site where samples were collected, as well as 2 Tables, one of them showing the qualitative monthly distribution of the analyzed taxa and the other data on sampling. Also pre-

sented are plates with photographic illustrations of the identified diatoms along with a glossary wich explains the main scientific terminology used.

1 INTRODUÇÃO

Trabalhos a nível de flora exigem, sem dúvida alguma, além de uma considerável bibliografia, estudos prolongados e exaustivos. Por outro lado, o conhecimento da flora de um país é imprescindível e básico, antes do avanço em qualquer outra linha de pesquisa correlata.

Embora a região sul do Brasil, através de seus núcleos paranaense e riograndense, seja aquela que mais significativamente contribui com publicações sobre a diatomoflora do país, esta ainda se encontra pouco explorada.

O trabalho de CUNHA & FONSECA (1918) representa a primeira contribuição para o conhecimento das diatomáceas paranaenses, relacionando 25 espécies, identificadas em amostras provenientes das costas meridionais do Brasil, incluindo a Baía de Paranaguá e proximidades da foz do rio Itiberê.

LEPREVOST (1948) registra a ocorrência de diatomito no município de Palmeira, Paraná, apresentando uma análise química da amostra e algumas fotomicrografias de diatomáceas, não incluindo identificações. O estudo taxonômico deste material foi efetuado por VALENTE-MOREIRA (1975) que determina 25 taxons específicos, fazendo parte dos 166 identificados em amostras de ditomitos provenientes de outros estados brasileiros.

Estudos taxonômicos exclusivamente a nível genérico foram realizados por HOHMANN-STANKIEWICZ, ANDRADE & DOMINGUES (1981), LOZOVEI (1982) e DELLOME FILHO (1985). O primeiro consiste numa pesquisa ficológica realizada no rio Iguaçu, em Curitiba, referindo-se a dados qualitativos e quantitativos, sobre 89 gêneros de algas das quais 24 são diatomáceas. O segundo, tese de doutorado sobre a bionomia de mosquitos dendrícolas na região metropolitana de Curitiba, registra 14 gêneros de diatomáceas e o último lista 30 gêneros do mesmo grupo, entre os 71 gêneros de microalgas citados, em tese de doutorado enfatizando a alimentação da simuliofauna do rio Marumbi (Morretes, PR).

ANDRADE & RACHOU (1954), através de um levantamento preliminar de organismos plactônicos em criadouros de Anopheles darlingi Root, em Marques dos Reis, município de Jacarezinho, registram 87 taxons, dos quais 29 são diatomáceas, sendo a maioria determinada a nível genérico.

Investigações sobre a diatomoflórula do trato digestivo de planorbídeos de Curitiba, foram realizadas por MOREIRA FILHO (1961), que lista 8 taxons, identificados a nível específico e varietal.

Listagem, dados ecológicos e morfometria são apresentados por MOREIRA FILHO & MOMOLI (1963), em estudo sobre Bacillariophyceae do trato digestivo do Australorbis glabratus Say, destacando-se 10 gêneros, 10 espécies, 5 variedades não típicas da espécie e uma forma taxonômica também não típica, na maioria ilustrados.

MOREIRA FILHO & MOMOLI (1966) em estudo sobre diatomá-

ceas de focos larvários de anofelinos, em Curitiba, relacionam 78 taxons, identificados, na maioria, a nível específico.

O trabalho realizado por MOMOLI (1967) em amostras coletadas no tanque do Senegaglia, situado no município de São José dos Pinhais, resultou na determinação de 51 taxons específicos e infraespecíficos, além de 6 taxons genéricos todos de diatomáceas, acompanhados de dados ecológicos e morfometria.

MOREIRA FILHO & VALENTE-MOREIRA (1972) publicam observações sobre algas em águas de abastecimento, trabalho de cunho didático e informativo que inclui a descrição de alguns gêneros e algumas espécies de diatomáceas com importância sanitária.

Trabalho taxonômico, com esboços ecológicos das Bacillariophyceae foi realizado por MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973) e MOREIRA FILHO, CECY & VALENTE-MOREIRA (1976). O primeiro, efetuado nas proximidades da cidade de Curitiba, na barragem de captação d'água do rio Iguaçu, resultou na identificação de 114 taxons entre espécies, variedades e formas taxonômicas. O segundo, realizado na lagoa Dourada, próximo a cidade de Ponta Grossa, relaciona 68 taxons específicos e infraespecíficos.

CECY, VALENTE-MOREIRA & HOHMANN (1976) determinam 54 taxons de microalgas em amostras provenientes do lago artificial do Passeio Público, situado em Curitiba, dos quais 29 pertencem às Bacillariophyceae. Complementam a pesquisa descrição sucinta, dados ecológicos e significado sanitário referentes aos taxons, além de estudo químico-bacteriológico da

água. Pesquisas sobre alimentação das larvas de mosquito, realizadas por LOZOVEI & LUZ (1976) e LOZOVEI & HOHMANN (1977), em Curitiba e arredores, permitiram a identificação de 87 e 40 taxons de Bacillariophyceae respectivamente, na maioria a nível específico.

HOHMANN-STANKIEWICZ (1980), aborda variação quantitativa e qualitativa da ficoflórula do conteúdo estomacal do peixe Pseudocurimata gilberti Quoy & Gaimard, coletado no rio Cachoeira, município de Antonina, identificando 48 taxons específicos e infraespecíficos de diatomáceas entre os 108 inventariados.

Estudos florísticos apresentando descrições, dados ecológicos e distribuição geográfica de Bacillariophyceae, foram executados por CONTIN (1983), CAETANO (1984) e SHIRATA (1986), em suas teses de mestrado. O primeiro identifica 236 taxons, dos quais 119 consistem em citações pioneiras para o Paraná, em material proveniente da barragem de captação d'água localizada no Rio Iguaçu em Curitiba. O segundo, trabalhando com amostras coletadas nos lagos do Parque do Colégio Santa Maria no município de Almirante Tamandaré, determina 149 taxons, sendo 52 novas citações paranaenses. Finalmente, SHIRATA (1986) registra 188 taxons sendo 46 novidades taxonômicas para o Estado, em amostragens realizadas no lago do Parque São Lourenço, Curitiba.

SHIRATA (1985) organiza um catálogo de diatomáceas dulceaquícolas citadas para o Estado do Paraná, relacionando 352 taxons específicos e infraespecíficos, abrangendo trabalhos publicados de 1954 a 1983.

CECY (1986) publica resultados de um estudo sobre algas microscópicas do lago do Parque Barigui, município de Curitiba, incluindo dados qualitativos e ecológicos, além de parâmetros físico-químicos. Dos 311 taxons determinados, 178 específicos e infraespecíficos pertencem à classe Bacillariophyceae.

A presente contribuição ao levantamento das algas do Parque Regional do Iguaçu vem adicionar-se aos trabalhos realizados por PICELLI-VICENTIN (1984, 1987), que registra, respectivamente, 114 taxons pertencentes às Zygnemaphyceae e 61 às Chlorococcales planctônicas do local, colaborando sobremaneira ao conhecimento das Chlorophyta paranaenses.

Esta pesquisa é pioneira no que se refere ao levantamento da ficoflórula de Bacillariophyceae do Parque Regional do Iguaçu. Visa contribuir ao inventário das diatomáceas dulceaquícolas do Paraná, assim como levantar a problemática na identificação e na nomenclatura dos taxons determinados, fornecendo subsídios para outras linhas de pesquisas correlatas.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 ÁREA ESTUDADA

2.1.1 CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL

O Parque Regional do Iguaçu é uma reserva biológica com aproximadamente 8 Km² de área, situado entre o ramal ferroviário Engenheiro Bley-Piraquara e o rio Iguaçu, na região sul e sudeste do Município de Curitiba, Estado do Paraná, Brasil (fig.1-2).

A área é preservada em diversos setores: o esportivo, o náutico, o zoológico, os pomares públicos, os bosques naturais, o pesqueiro — com uma estação experimental de piscicultura — e o santuário ecológico.

Diversos lagos fazem parte do Parque Iguaçu, constituindo uma das maiores massas d'água do município, tendo-se realizado o presente estudo no lago pertencente ao setor náutico (fig.2-3). Este ocupa uma área de 2.263.578 m² e situa-se a 25°31' Lat. S e a 49°13' Long. W. O local escolhido se destaca: a) pelo funcionamento da estação experimental de piscicultura; b) por encontrar-se próximo à estação de tratamento de esgotos da Companhia de Saneamento do Paraná (SANE-PAR), cujo material altamente poluente transborda em épocas de

cheias, podendo comprometer as condições tróficas do manancial, e c) pelas várias opções de lazer oferecidas à população dos arredores.

2.1.2 ESTAÇÃO DE COLETA

Exames qualitativos preliminares foram realizados em quatro estações de coleta, às margens do lago, situadas em pontos extremos, entre os quais selecionou-se uma, para o presente estudo. A escolha baseou-se na mais significativa estação em termos de número de taxons, sendo também a mais abundante em substratos para o desenvolvimento das algas. Localiza-se na margem leste do lago, região dos 750 m da raia de remo (fig.2-5).

2.2 COLETA DE MATERIAL

As coletas foram efetuadas durante 13 meses consecutivos, no período de maio de 1982 a maio de 1983 (TABELA I). As amostras foram obtidas da seguinte maneira: a) espremido manual de partes submersas de macrófitos aquáticos; b) fragmentação e raspagem de partes submersas de vegetais da margem, contendo mucilagem aderida.

Para estocagem do material foram utilizados frascos de vidro com capacidade para 600 ml, completando-se um volume total de aproximadamente 400 ml com água do próprio local de

TABELA I - DADOS SOBRE A AMOSTRAGEM REALIZADA

DATA	UPCB	AMOSTRA*	COLETOR
19/V/82	12.403	435	T.V.Ludwig
10/VI/82	12.407	439	T.V.Ludwig
20/VII/82	12.411	443	T.V.Ludwig
19/VIII/82	12.415	447	T.V.Ludwig
18/IX/82	12.419	451	T.V.Ludwig
18/X/82	12.423	455	T.V.Ludwig e M.T.Shirata
19/XI/82	12.427	459	T.V.Ludwig
15/XII/82	12.431	463	T.V.Ludwig e M.T.Shirata
18/I/83	12.435	467	L.R.Ludwig
10/II/83	12.439	471	L.R.Ludwig
20/III/83	12.443	475	T.V.Ludwig
10/IV/83	12.447	479	T.V.Ludwig
14/V/83	12.451	483	T.V.Ludwig

* Número de registro no laboratório de ficologia do Departamento de Botânica da Universidade Federal do Paraná.

coleta. Foi procedida a fixação desse material através da adição de formalina, na proporção de 4% do volume total.

2.3 PROCEDIMENTO LABORATORIAL

2.3.1 PREPARAÇÃO DAS AMOSTRAS

A conduta laboratorial na preparação das amostras consistiu do seguinte roteiro:

a) agitação enérgica do frasco de vidro, a fim de desprender as diatomáceas dos substratos e homogeneizar o material;

b) filtração por tamis confeccionado com malha de meia de náilon, a fim de reter fragmentos maiores que pudessem interferir na montagem das lâminas a serem analisadas;

c) sedimentação das partículas mais densas, por aproximadamente 5 minutos;

d) transferência do sobrenadante para frascos de vidro com capacidade para 100 ml, da marca "Wheaton", vedados com tampas de polietileno. Os frascos foram devidamente etiquetados, isto é, continham informações do local, data e estação de coleta, nome do coletor e número de registro no herbário;

e) confecção de lâminas com material oxidado e não oxidado;

f) registro e depósito das amostras no Herbário do De-

partamento de Botânica do Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná (UPCB) (TABELA I).

2.3.2 PREPARAÇÃO DAS LÂMINAS E OXIDAÇÃO DO MATERIAL

O estudo qualitativo das amostras baseou-se em duas séries de lâminas, uma com material não oxidado e outra com material oxidado.

As lâminas com material não oxidado foram preparadas de acordo com a seguinte técnica:

- a) homogeneizar a amostra por agitação manual;
- b) deixar o frasco em repouso por cerca de 3 minutos, a fim de que as partículas mais densas sedimentem;
- c) transferir cerca de 10 ml do sobrenadante para tubo de ensaio e centrifugar a 1.000 r.p.m. por 2 minutos;
- d) desprezar o sobrenadante e adicionar 5 ml de água destilada;
- e) lavar o material, por centrifugação, com água destilada, pelo menos mais 3 vezes. Após a última centrifugação, desprezar o sobrenadante e diluir o material com 5 ml de água destilada;
- f) em placa de aquecimento, colocar uma lamínula sobre uma lâmina de microscopia e depositar cerca de 0,5 ml da amostra. Deixar evaporar a água por completo à temperatura de aproximadamente 50°C

g) depositar 1 a 2 gotas de xilol sobre a face da lâminula recoberta pelo material dessecado (o xilol assegura uma perfeita desidratação e elimina substâncias gordurosas);

h) colocar a lamínula, com auxílio de uma pinça, sobre uma lâmina de microscopia contendo 1 a 2 gotas de Permunt (I.R. = 1,58);

i) proceder ao aquecimento da lâmina preparada, sobre a chama de uma lamparina a álcool, permitindo ebulições, a fim de eliminar bolhas de ar;

j) colocar um pequeno peso sobre a lamínula;

l) deixar secar e etiquetar (local, data e estação de coleta, nome do coletor, número do registro no herbário).

A oxidação do material e a montagem das lâminas com as amostras correspondentes basearam-se na seguinte técnica:

A partir do item e da técnica anterior, após desprezar o sobrenadante, acrescentar 1,5 a 2,0 ml de solução de permanganato de potássio a 10%, a fim de se proceder à oxidação do material.

Seguiu-se a técnica de oxidação proposta por SIMONSEN (1974), modificada por MOREIRA FILHO & VALENTE-MOREIRA (1981). Tal modificação consiste na adição de maior volume de permanganato de potássio em contato com o material, por 24 horas, à temperatura ambiente, e, em seguida, aquecimento com ácido clorídrico, em banho-maria, a cerca de 50°C, até descoloração da solução (coloração amarela-clara).

Após a lavagem por centrifugação do material oxidado

com água destilada, por 5 vezes, desprezar o sobrenadante e completar o volume com 5 ml de água, homogeneizar e montar a lâmina.

2.4 ANÁLISE DO MATERIAL E PROCEDIMENTO SISTEMÁTICO

O exame das amostras foi realizado com auxílio de microscópio binocular Olympus, modelo CBB, com câmara clara, ocular WF x 10 e disco micrometrado acoplados. As lâminas com material não oxidado foram analisadas para complementação do estudo e constatação de organismos menos silicificados, que pudessem ser destruídos por ocasião do processo de oxidação.

A identificação dos taxons genéricos e infragenéricos baseou-se, sempre que possível, em amostras populacionais, seguindo-se chaves analíticas e confirmando-se através de descrições e ilustrações constantes na literatura especializada.

Os taxons identificados a nível genérico não se incluíram na circunscrição de qualquer espécie citada na bibliografia disponível, sendo comentados e ilustrados.

Para cada táxon providenciou-se: referência da descrição ou ilustração originais; algumas referências, que no conjunto, possibilitam a confirmação da identificação realizada; basônimo (quando existente); sinonímia (quando estritamente necessária); descrição; medidas; distribuição geográfica no Estado do Paraná e comentários relevantes.

Na descrição das valvas das diatomáceas seguiu-se, principalmente, PROPOSALS FOR STANDARDIZATION OF DIATOM TERMINOLOGY AND DIAGNOSES (1975) e ROSS et alii (1979), os quais

recomendam HENDEY (1964) para padronização na terminologia do contorno e forma das extremidades valvares. As estrias foram contadas próximo à margem valvar, da região central em direção às extremidades, em espaço padronizado (10 μm).

As expressões morfológicas detectadas foram incluídas na descrição dos respectivos taxons, comentadas e fotografadas, assim como problemas nomenclaturais ou de circunscrição foram abordados, sempre que necessário.

A atualização da nomenclatura baseou-se em trabalhos de revisão genérica, tendo sido algumas denominações usuais substituídas por outras menos comuns na literatura. Neste caso, a sinonímia mais significativa foi referida.

Apresentou-se a distribuição geográfica de cada táxon, para o Estado do Paraná, que inclui os trabalhos relacionados exclusivamente com diatomáceas dulceaquícolas a nível infra-genérico, publicados até 1986.

Os trabalhos paranaenses foram comentados principalmente em casos de discordância nomenclatural ou morfológica.

Providenciou-se chave analítica artificial para identificação dos gêneros, espécies, variedades e formas taxonômicas determinados, além de glossário de termos técnicos, referentes à morfologia das frústulas, baseado principalmente em ROSS et alii (1979).

O enquadramento taxonômico dos gêneros identificados seguiu quase exclusivamente o sistema de SIMONSEN (1979), que destaca as relações filogenéticas da classe Bacillariophyceae, baseando-se principalmente em caracteres de ultra-estrutura.

A estrutura da redação, assim como as referências bi-

bliográficas, foram baseadas nas Normas para Apresentação de Trabalhos da Universidade Federal do Paraná, 1981. As abreviações de periódicos foram realizadas com base em BIOSIS, 1985 e adaptadas no caso de títulos de livros e de periódicos eventualmente não referidos.

2.5 ILUSTRAÇÕES

As ilustrações foram efetuadas em fotomicroscópio automático, marca Carl Zeiss Oberkochen, composto de microscópio modelo Standard 044-Br e equipamento fotográfico modelo MC 63A, além de objetivas Neofluar de contraste de fase 40X e 100X e filtro verde.

Filme Kodak Panatomic-X (ASA 32), de alto contraste, foi utilizado para negativos, e papel Kodabromide F-4, para ampliações.

Os negativos foram ampliados em ampliador Fuji, modelo S69, e as revelações seguiram as indicações do fabricante dos reativos (Kodak).

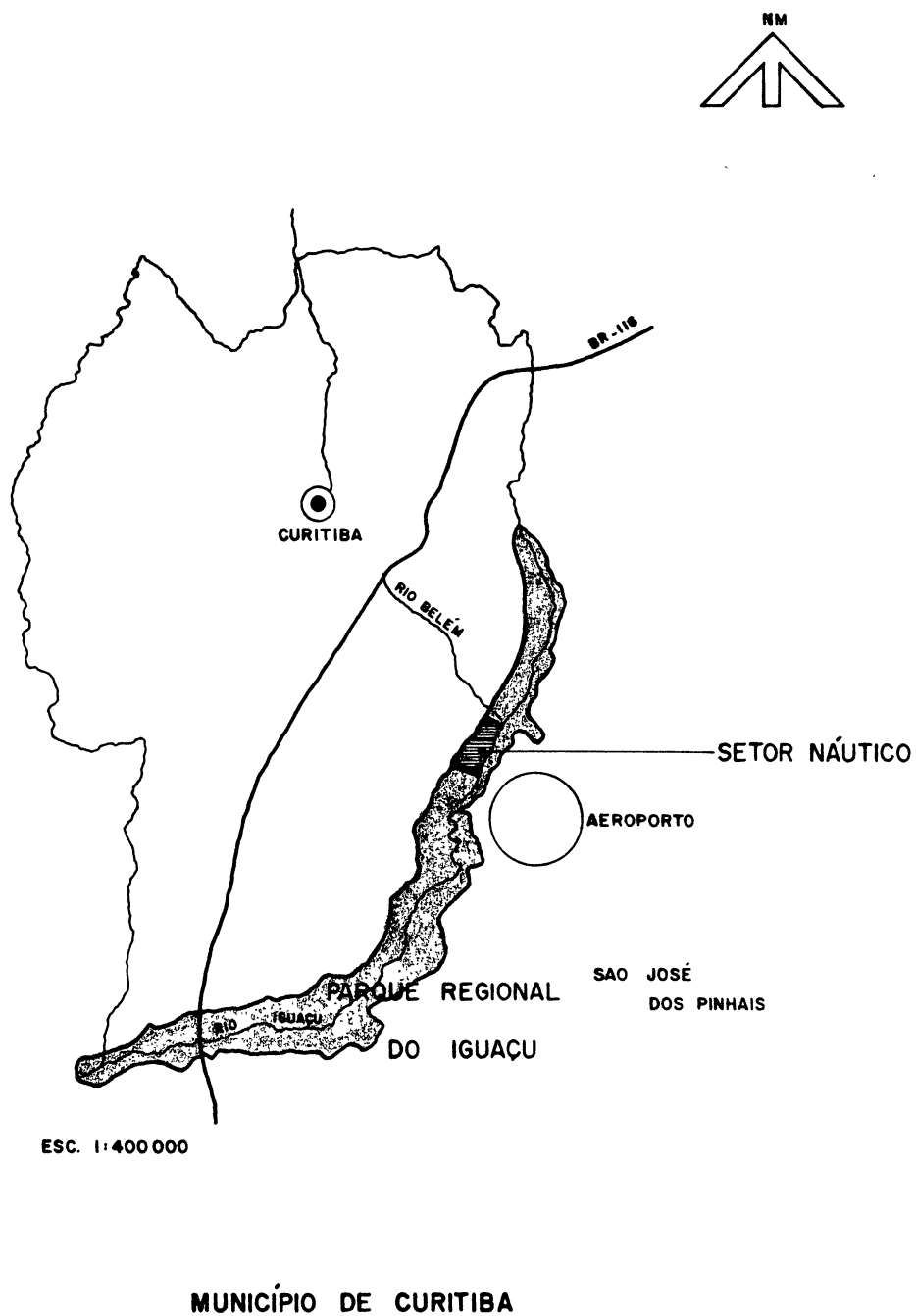


Fig. 1. Localização do Parque Regional do Iguaçu.

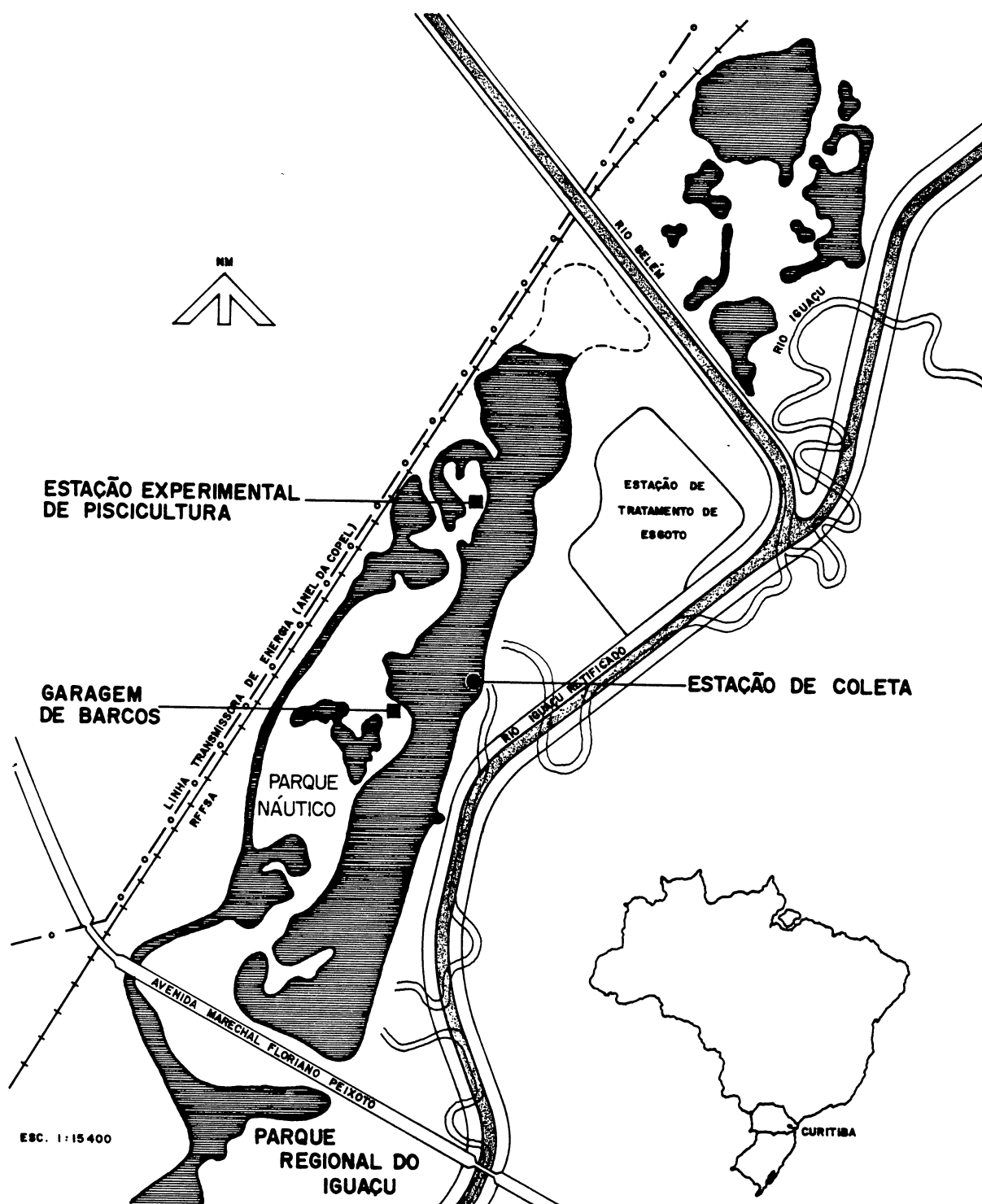


Fig. 2. Localização do setor nautico do Parque Regional do Iguaçu e da estação de coleta.



Fig. 3. Aspecto geral do lago - indicação da estação de coleta.



Fig. 4. Estação de coleta - aspecto geral.



Fig. 5. Estação de coleta - detalhe da vegetação.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 ENQUADRAMENTO SISTEMÁTICO DOS GÊNEROS INVENTARIADOS (SIMONSEN, 1979)

CLASSE: Bacillariophyceae

ORDEM: Centrales

SUBORDEM: Coscinodiscineae

FAMÍLIA: Thalassiosiraceae Lebour emend. Hasle

GÊNERO: **Cyclotella** Kützing

FAMÍLIA: Melosiraceae Kützing*

GÊNEROS: **Aulacoseira** Thwaites (?)

Melosira C.A. Agardh

SUBORDEM: Rhizosoleniineae

FAMÍLIA: Rhizosoleniaceae Petit

GÊNERO: **Rhizosolenia** Brightwell

ORDEM: Pennales

SUBORDEM: Araphidineae

FAMÍLIA: Diatomaceae Dumortier

GÊNEROS: **Asterionella** Hassall

Fragilaria Lyngbye

Synedra Ehrenberg

Tabellaria Ehrenberg

SUBORDEM: Raphidineae

FAMÍLIA: Eunotiaceae Kützing

GÊNERO: **Eunotia** Ehrenberg

FAMÍLIA: Achnanthaceae Kützing

GÊNEROS: **Achnanthes** Bory

Cocconeis Ehrenberg

FAMÍLIA: Naviculaceae Kützing

GÊNEROS: **Amphora** Ehrenberg

Anomoeoneis Pfitzer

Caloneis Cleve

Capartogramma Kufferath

Cymbella C.A. Agardh

Diploneis Ehrenberg

Frustulia Rabenhorst

Gomphonema Ehrenberg

Gyrosigma Hassall

Navicula Bory

Pinnularia Ehrenberg

FAMÍLIA: Nitzschiaceae Grunow

GÊNEROS: **Denticula** Kützing

Hantzschia Grunow

Nitzschia Hassall

FAMÍLIA: Surirellaceae Kützing

GÊNERO: **Surirella** Turpin

* Os gêneros **Melosira** e **Aulacoseira** foram considerados dentro da família Melosiraceae, com base nas proposições de HASLE (1973) e CRAWFORD (1981).

3.2 CHAVE ARTIFICIAL PARA IDENTIFICAÇÃO DE GÊNEROS, ESPÉCIES, VARIEDADES E FORMAS TAXONÔMICAS ESTUDADAS

1. Valvas com simetria radial 2
1. Valvas com simetria bilateral 14
 2. Eixo pervalvar longo, com inúmeras bandas
..... **Rhizosolenia longiseta** var. **longiseta**
 2. Eixo pervalvar curto, com poucas bandas 3
3. Células dispostas em cadeia (**Melosira**) 4
3. Células solitárias 9
 4. Superfície valvar com 4 estruturas triangulares
marginais, eqüidistantes **Melosira** sp.
 4. Superfície valvar sem esta característica 5
5. Frústulas unidas por espinhos inconspícuos
..... **Melosira varians**
5. Frústulas unidas por espinhos conspícuos 6
 6. Altura da semicélula inferior a 7,0 μm
..... **Melosira distans** var. **alpigena**
 6. Altura da semicélula superior a 9,0 μm 7
7. Filamento curvado
..... **Melosira granulata** var. **granulata** f. **curvata**
7. Filamento reto 8
 8. Diâmetro valvar superior a 4,8 μm
.... **Melosira granulata** var. **granulata** f. **granulata**
 8. Diâmetro valvar inferior a 4,1 μm
..... **Melosira granulata** var. **angustissima**
9. Área central ornamentada por grânulos
..... **Aulacoseira epidendron**
9. Área central diversamente ornamentada, nunca por grânulos (**Cyclotella**) 10

- 10. Alvéolos marginais formando uma estriação grosseira
..... **Cyclotella meneghiniana** var. **meneghiniana**
- 10. Alvéolos marginais formando uma estriação delicada .
..... 11
- 11. Presença de processos marginais
..... **Cyclotella pseudostelligera**
- 11. Ausência de processos marginais 12
- 12. Área central com pontos dispostos radialmente
..... **Cyclotella kützingiana** var. **radiosa**
- 12. Área central com estrias formando uma roseta
..... **Cyclotella stelligera** var. **stelligera**
- 12. Área central hialina ou com pontos dispersos 13
- 13. Estrias mais longas do que a metade do diâmetro valvar .
..... **Cyclotella cryptica**
- 13. Estrias mais curtas do que a metade do diâmetro valvar .
..... **Cyclotella kützingiana** var. **kützingiana**
- 14. Valvas com rafe 15
- 14. Valvas sem rafe 112
- 15. Rafe presente em uma das valvas da frústula 16
- 15. Rafe presente em ambas as valvas da frústula 23
- 16. Área hialina submarginal presente nas valvas com ra-
fe, linhas longitudinais presentes nas valvas sem
rafe (**Cocconeis**) 17
- 16. Área hialina submarginal ausente nas valvas com ra-
fe, linhas longitudinais hialinas ausentes nas val-
vas sem rafe (**Achnanthes**) 19
- 17. Estrias lineadas **Cocconeis placentula** var. **euglypta**
- 17. Estrias pontuadas 18
- 18. Aréolas mais grosseiras na região marginal do que
próximo à área axial
..... **Cocconeis fluviatilis**

18. Aréolas delicadas tanto na região marginal quanto próximo à área axial
..... **Cocconeis placentula** var. **placentula**
19. Valvas com área hialina marginal em forma de ferradura 20
19. Valvas sem área hialina marginal em forma de ferradura.
..... 21
20. Extremidades cuneado-obtusas a cuneado-sub-rostradas
..... **Achnanthes heteromorpha** var. **heteromorpha**
20. Extremidades sub-rostradas a rostradas
..... **Achnanthes lanceolata** var. **dubia**
20. Extremidades arredondadas
..... **Achnanthes lanceolata** var. **lanceolata**
21. Margens valvares com gibosidade mediana
..... **Achnanthes inflata** var. **inflata**
21. Margens valvares retas ou centralmente constrictas ... 22
22. Área central alcançando as margens valvares
..... **Achnanthes exigua** var. **exigua**
22. Área central não alcançando as margens valvares
..... **Achnanthes minutissima** var. **minutissima**
23. Rafe localizada em canal 24
23. Rafe não localizada em canal 43
24. Rafe circunfluenta à superfície valvar
..... **(Surirella)** 25
24. Rafe unilateral à superfície valvar 27
25. Valvas heterópolas **Surirella tenuissima**
25. Valvas isópolas 26
26. Estrias transapicais conspícuas
..... **Surirella delicatissima** var. **delicatissima**
26. Estrias transapicais inconspícuas
..... **Surirella ovalis** var. **angusta**

27. Presença de costelas transapicais
 **Denticula elegans** var. **elegans**
27. Ausência de costelas transapicais 28
28. Carena diagonalmente situada em valvas opostas
 (**Nitzschia**) 29
28. Carena paralelamente situada em valvas opostas
 (**Hantzschia**) 42
29. Valvas sigmóides 30
29. Valvas não sigmóides 35
30. Eixo apical superior a 85,00 μm 31
30. Eixo apical inferior a 50,00 μm 32
31. Fíbulas mais distanciadas entre si na região central,
 valvas sensivelmente sigmóides
 **Nitzschia filiformis** var. **filiformis**
31. Fíbulas eqüidistantes em toda a extensão valvar, valvas
 fortemente sigmóides **Nitzschia sigma** var. **sigma**
32. Valvas com inflexão unilateral
 **Nitzschia ignorata** var. **ignorata**
- 32, Valvas com inflexão bilateral 33
33. Fíbulas delicadas, de 10-12 em 10 μm
 **Nitzschia clausii** var. **clausii**
33. Fíbulas grosseiras, de 7-8 em 10 μm 34
34. Extremidades rostradas, nitidamente diferenciadas do
 corpo valvar .. **Nitzschia brevissima** var. **brevissima**
34. Extremidades largamente rostradas, pouco diferencia-
 das **Nitzschia brevissima** var. **terricola**
35. Valvas linear-elípticas
 **Nitzschia tryblionella** var. **debilis**
35. Valvas lanceoladas ou linear-lanceoladas 36
36. Fíbulas inconspícuas
 **Nitzschia acicularis** var. **acicularis**
36. Fíbulas conspícuas 17

37. Fíbulas submarginais . **Nitzschia dissipata** var. **dissipata**
37. Fíbulas marginais 38
38. Fíbulas alongadas até o centro valvar
..... **Nitzschia sinuata** var. **delognei**
38. Fíbulas não alongadas até o centro valvar 39
39. Estrias conspícuas 40
39. Estrias inconspícuas 41
40. Fíbulas eqüidistantes entre si em toda a extensão
valvar **Nitzschia amphibia** var. **amphibia**
40. Fíbulas mais distanciadas entre si na região mediana
..... **Nitzschia gandershéimiensis**
41. Extremidades capitadas **Nitzschia intermedia**
41. Extremidades rostradas **Nitzschia palea** var. **palea**
42. Extremidades rostrado-capitadas
... **Hantzschia amphioxys** var. **amphioxys** f. **amphioxys**
42. Extremidades capitadas
.... **Hantzschia amphioxys** var. **amphioxys** f. **capitata**
43. Rafe rudimentar localizada nos nódulos terminais da val-
va (**Eunotia**) 44
43. Rafe desenvolvida localizada na área axial da valva . 68
44. Valvas onduladas ou com um intumescimento central. 45
44. Valvas não onduladas nem com um intumescimento cen-
tral 58
45. Ondulação ou intumescimento presente na margem ventral .
..... 46
45. Ondulação ou intumescimento ausente na margem ventral. 49
46. Presença de duas ou três ondulações ventrais
..... **Eunotia didyma** var. **gibbosa**
46. Presença de um intumescimento ventral 47

47. Eixo apical inferior a 54,0 μm
 **Eunotia camelus** var. **camelus** (parte)
47. Eixo apical superior a 61,0 μm 48
48. Valvas fortemente arqueadas **Eunotia subrobusta**
48. Valvas não arqueadas
 **Eunotia pectinalis** var. **undulata**
49. Ondulação presente na margem dorsal da valva 50
49. Intumescimento presente na margem dorsal da valva ... 53
49. Margem valvar dorsalmente tetraondulada 51
50. Margem valvar dorsalmente bi ou triondulada 52
51. Extremidades atenuado-arredondadas
 **Eunotia camelus** var. **camelus** (parte)
51. Extremidades atenuado-truncadas
 **Eunotia biggiba** var. **rupestris**
52. Valvas bionduladas 55
52. Valvas trionduladas 56
53. Extremidades atenuado-truncadas
 **Eunotia pyramidata** var. **monodon**
53. Extremidades capitado-arredondadas a capitado-truncadas.
 **Eunotia rabenhorstii** var. **monodon**
53. Extremidades largamente arredondadas 54
54. Presença de estrias encurtadas na margem dorsal da
 valva **Eunotia kocheliensis** var. **kocheliensis**
54. Ausência de estrias encurtadas na margem dorsal da
 valva **Eunotia** sp. (parte)
55. Extremidades atenuado-arredondadas
 **Eunotia maior** var. **bidens**
55. Extremidades atenuado-truncadas
 **Eunotia praerupta** var. **bidens**
56. Extremidades capitado-arredondadas
 **Eunotia rabenhorstii** var. **triodon**

56. Extremidades largamente arredondadas
..... **Eunotia** sp. (parte)
56. Extremidades atenuado-arredondadas ou atenuado-truncadas 57
57. Valvas arqueadas **Eunotia trigibba** var. **trigibba**
57. Valvas lineares **Eunotia pyramidata** var. **pyramidata**
58. Extremidades capitado-arredondadas ou capitado-cuneadas 59
58. Extremidades não capitadas 60
59. Largura das extremidades nitidamente superior à largura do corpo valvar **Eunotia flexuosa** var. **flexuosa**
59. Largura das extremidades igual ou inferior à largura do corpo valvar **Eunotia maior** var. **maior**
60. Margem ventral da valva reta 61
60. Margem ventral da valva côncava 64
61. Extremidades diferenciadas do corpo valvar 62
61. Extremidades não diferenciadas do corpo valvar 63
62. Eixo apical superior a 48,0 μm
..... **Eunotia pectinalis** var. **pectinalis** (parte)
62. Eixo apical inferior a 21,0 μm
..... **Eunotia sudetica** var. **sudetica**
63. Porções silicificadas presentes na margem ventral da valva **Eunotia vanheurckii** var. **vanheurckii**
63. Porções silicificadas ausentes na margem ventral da valva **Eunotia incisa** var. **incisa**
64. Comprimento valvar inferior a três vezes a largura valvar 65
64. Comprimento valvar superior a três vezes a largura valvar 66
65. Extremidade valvar arredondada levemente diferenciada do corpo valvar **Eunotia luna** var. **trapezica**

65. Extremidade valvar amplamente arredondada não diferenciada do corpo valvar **Eunotia luna** var. **globosa**
66. Eixo transapical superior a 8,5 μm
..... **Eunotia monodon** var. **monodon**
66. Eixo transapical inferior a 5,0 μm
..... **Eunotia curvata** var. **curvata**
66. Eixo transapical de 5,3 a 6,6 μm 67
67. Valvas com margem dorsal reta a ligeiramente convexa ...
..... **Eunotia pectinalis** var. **pectinalis** (parte)
67. Valvas com margem dorsal nitidamente convexa
..... **Eunotia pectinalis** var. **minor**
68. Valvas heteropolares em relação ao eixo apical
..... (Gomphonema) 69
68. Valvas isopolares em relação ao eixo apical 74
69. Ausência de ponto isolado na área central
..... **Gomphonema brasiliense** var. **brasiliense**
69. Presença de ponto isolado na área central 70
70. Eixo apical inferior a 25,0 μm
..... **Gomphonema parvulum** var. **parvulum**
70. Eixo apical superior a 30,0 μm 71
71. Presença de estrias alternadamente curtas e longas na região central da valva
..... **Gomphonema truncatum** var. **truncatum**
71. Ausência de estrias alternadamente curtas e longas na região central da valva 72
72. Valvas com largura mediana inferior à apical
..... **Gomphonema augur** var. **augur**
72. Valvas com largura mediana superior à apical 73
73. Valvas quase simétricas em relação ao eixo transapical .
..... **Gomphonema gracile** var. **gracile**
73. Valvas fortemente assimétricas em relação ao eixo transapical **Gomphonema augur** var. **turris**

74. Rafe localizada na margem ventral da valva 75
74. Rafe localizada na região mediana da valva 81
75. Eixo pervalvar levemente curvado, frústulas com superfícies valvares paralelas (*Cymbella*) 76
75. Eixo pervalvar fortemente curvado, frústulas com superfícies valvares não paralelas *Amphora copulata*
76. Estigma presente na estria mediana 77
76. Estigma ausente na estria mediana 80
77. Estigma na estria mediana dorsal 78
77. Estigma na estria mediana ventral 79
78. Eixo apical inferior a 23,0 μm , eixo transapical inferior a 6,0 μm *Cymbella minuta* var. *minuta*
78. Eixo apical de 29,0 a 43,0 μm , eixo transapical de 7,4 a 10,6 μm *Cymbella silesiaca*
78. Eixo apical superior a 50,0 μm , eixo transapical superior a 11,0 μm *Cymbella mesiana*
79. Estrias curvado-radiosas em toda a extensão valvar
..... *Cymbella tumida* var. *tumida*
79. Estrias paralelas na região central e radiadas nas extremidades valvares *Cymbella affinis* var. *affinis*
80. Número de estrias em 10 μm superior a 27
..... *Cymbella microcephala* var. *microcephala*
80. Número de estrias em 10 μm inferior a 16
..... *Cymbella naviculiformis* var. *naviculiformis*
81. Valvas sigmóides (*Gyrosigma*) 82
81. Valvas não sigmóides 83
82. Valvas lanceoladas
..... *Gyrosigma acuminatum* var. *acuminatum*
82. Valvas linear-lanceoladas *Gyrosigma obtusatum*
83. Rafe situada entre dois canais longitudinais 84
83. Rafe não situada entre dois canais longitudinais 88

84. Presença de estrias apicais (*Frustulia*) 85
84. Ausência de estrias apicais .. *Diploneis pseudovalis*
85. Valvas elíptico-lanceoladas
..... *Frustulia rhomboides* var. *saxonica* f. *capitata*
85. Valvas linear-lanceoladas
..... *Frustulia vulgaris* var. *vulgaris*
85. Valvas rômbo-lanceoladas 86
86. Margem valvar ondulada
..... *Frustulia rhomboides* var. *saxonica* f. *undulata*
86. Margem valvar sem ondulação 87
87. Eixo apical superior a 100,0 μm
..... *Frustulia rhomboides* var. *rhomboides*
87. Eixo apical inferior a 72,0 μm
..... *Frustulia rhomboides* var. *saxonica* f. *saxonica*
88. Área central constituída por estauro tigilado
..... *Capartogramma crucicola*
88. Área central não constituída por estauro 89
89. Estrias transapicais alveoladas 90
89. Estrias transapicais pontuadas 99
90. Estrias divergentes nas extremidades valvares
..... *Caloneis ventricosa* var. *minuta*
90. Estrias nunca divergentes nas extremidades valvares
..... (*Pinnularia*) 91
91. Área central alcançando as margens valvares 92
91. Área central não alcançando as margens valvares 97
92. Margem valvar triondulada
..... *Pinnularia mesolepta* var. *mesolepta*
92. Margem ventral sem ondulação 93
93. Eixo apical superior a 44 μm 94
93. Eixo apical inferior a 26 μm 96

94. Valvas linear-lanceoladas
 **Pinnularia braunii** var. **amphicephala**
94. Valvas lineares 95
95. Extremidades rostrado-capitadas
 **Pinnularia biceps** var. **biceps**
95. Extremidades pouco atenuadas, cuneado-obtusas
 **Pinnularia abaujensis** var. **linearis**
96. Área central atingindo 1/3 do comprimento valvar ...
 **Pinnularia obscura** var. **obscura**
96. Área central não atingindo 1/3 do comprimento valvar
 **Pinnularia subcapitata** var. **subcapitata**
97. Margem valvar com intumescência mediana 98
97. Margem axial nunca granulada
 **Pinnularia viridis** var. **viridis**
98. Área axial granulada
 **Pinnularia acrosphaeria** var. **acrosphaeria**
98. Área axial nunca granulada
 **Pinnularia borealis** var. **borealis**
99. Presença de linhas longitudinais hialinas onduladas
 (**Anomoeoneis**) 100
99. Ausência de linhas longitudinais hialinas onduladas
 (**Navicula**) 101
100. Eixo apical superior a 50,0 µm
 **Anomoeoneis serians** var. **serians**
100. Eixo apical inferior a 32,0 µm
 **Anomoeoneis vitrea** var. **vitrea**
101. Presença de ponto ou estigma na área central 102
101. Ausência de ponto ou estigma na área central 106
102. Linha longitudinal marginal presente
 **Navicula dapaliformis** var. **dapaliformis**
102. Linha longitudinal marginal ausente 103

103. Valvas elípticas **Navicula muticoides**
103. Valvas lanceoladas, lanceolado-elípticas ou rômbico-elípticas 104
104. Extremidades rostrado-capitadas
 **Navicula mutica** var. **mutica** f. **lanceolata**
104. Extremidades atenuado-arredondadas 105
105. Margem valvar ondulada
 **Navicula mutica** var. **mutica** f. **intermedia**
105. Margem valvar não ondulada
 **Navicula mutica** var. **mutica** f. **mutica**
106. Nódulos terminais lateralmente expandidos
 **Navicula pupula** var. **pupula**
106. Nódulos terminais não lateralmente expandidos .. 107
107. Eixo apical superior a 19,0 μm 108
107. Eixo apical inferior a 19,0 μm 111
108. Valvas estreitamente elípticas . **Navicula schroeterii**
108. Valvas elíptico-lanceoladas
 **Navicula viridula** var. **rostellata**
108. Valvas lanceoladas 109
109. Extremidades atenuado-arredondadas . **Navicula leptostriata**
109. Extremidades rostradas a rostrado-capitadas 110
110. Nódulo central fortemente silicificado
 **Navicula rhynchocephala** var. **amphiceros**
110. Nódulo central não fortemente silicificado
 **Navicula cryptocephala** var. **cryptocephala**
111. Valvas lineares **Navicula contenta** var. **contenta**
111. Valvas amplamente lanceoladas
 **Navicula porifera** var. **opportuna**
111. Valvas lanceolado-elípticas
 **Navicula capitata** var. **hungarica**
112. Presença de septo
 **Tabellaria fenestrata** var. **fenestrata**

112. Ausência de septo	113
113. Valvas assimétricas em relação ao eixo transapical	
..... Asterionella formosa var. formosa	
113. Valvas simétricas em relação ao eixo transapical	114
114. Frústulas solitárias ou unidas em cadeias curtas pela extremidade valvar	(Synedra) 115
114. Frústulas unidas em cadeias longas pela margem valvar	(Fragilaria) 121
115. Eixo apical superior a 100,0 μm	116
115. Eixo apical inferior a 93,0 μm	117
116. Valvas linear-lanceoladas .. Synedra ulna var. danica	
116. Valvas lineares	117
117. Extremidades rostradas, medindo 1/2 do eixo transapical .	
..... Synedra ulna var. ulna	
117. Extremidades rostrado-alongadas, medindo 1/3 do eixo transapical	Synedra ulna var. oxyrhynchus
118. Área central com margens intumescidas	119
118. Área central sem margens intumescidas	121
119. Mais de 15 estrias em 10 μm	
..... Synedra rumpens var. familiaris	
119. Menos de 15 estrias em 10 μm	120
120. Área central com margens constrictas limitando a dilatação marginal mediana	Synedra socia
120. Área central sem margens constrictas limitando a dilatação marginal mediana	
..... Synedra rumpens var. fragilarioides	
121. Área central com margens fortemente silicificadas	
..... Synedra pulchella var. pulchella	
121. Área central sem margens fortemente silicificadas	
..... Synedra acus var. acus	

122. Eixo apical superior a 100 μm
 **fragilaria crotonensis** var. **oregona**
122. Eixo apical inferior a 70 μm 123
123. Área central presente e alcançando as margens em um ou ambos os lados da valva 124
123. Área central ausente ou não alcançando as margens em um ou ambos os lados da valva 125
124. Extremidades rostrado-capitadas a capitado-alongadas
 **Fragilaria vaucheriae** var. **capitellata**
124. Extremidades rostradas, amplamente rostradas ou cuneado-sub-rostradas .. **Fragilaria vaucheriae** var. **vaucheriae**
125. Área axial inconspícua
 **Fragilaria constricta** var. **constricta**
125. Área axial conspícua 126
126. Número de estrias maior ou igual a 7 em 10 μm .. 127
126. Número de estrias menor ou igual a 6 em 10 μm .. 128
127. Valvas rômbricas, extremidades rostrado-alongadas
 **Fragilaria leptostauron** var. **leptostauron**
127. Valvas lanceoladas, extremidades capitado-alongadas
 **Fragilaria pinnata** var. **subcapitata**
128. Valvas elípticas ... **Fragilaria pinnata** var. **pinnata**
128. Valvas linear-lanceoladas **Fragilaria** sp.

3.3 PARTE TAXONÔMICA

3.3.1 FAMÍLIA THALASSIOSIRACEAE

***Cyclotella cryptica* Reimann, Lewin & Guillard**

Phycologia, 3(2):75-84, fig.4-6, 7-11. 1963.
(Pl.1, fig.6a-b).

SCHOEMAN & ARCHIBALD 1980, p.3, fig.113-25.

Valvas circulares; 6,5-7,7 μm de diâmetro; 14-16 estrias radiadas em 10 μm , alveoladas e delicadas, que avançam em direção à área central; poros centrais ausentes.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.423 - 12.427 - 12.431 - 12.447.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Primeira citação de ocorrência da espécie.

COMENTÁRIO. A morfologia da espécie foi analisada sob microscopia óptica e eletrônica por SCHOEMAN & ARCHIBALD (1980), consistindo naquela que mais se assemelha à dos espécimes presentemente observados, Apesar de constatarem, os autores, menor número de estrias em 10 μm (6-10).

SCHOEMAN & ARCHIBALD (1980) discutem a inter-relação de *C. cryptica* Reimann, Lewin & Guillard e *C. meneghiniana* Kützing, diante das expressões morfológicas intermediárias constatadas em materiais de várias procedências. No entanto, os autores ainda preferem considerá-las como espécies distintas.

Cyclotella kützingiana* Thwaites var. *kützingiana

Ann.Mag.nat.Hist., 1(2):169, pl.11D, fig.1-5. 1848.
(Pl.1, fig.3)

SCHMIDT 1900, pl.222, fig.1-7, 13-4.
HUBER-PESTALOZZI 1942, p.399, fig.489.
HUSTEDT 1927-30, p.338, fig.171a.
FOGED 1977, p.37, pl.2, fig.10.
FOGED 1980, p.638, pl.2, fig.1.

Valvas circulares; 12,3-13,5 μm de diâmetro; 16-18 estrias marginais radiadas em 10 μm , alveoladas e delicadas; área central hialina ou esparsamente pontuada.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.407 - 12.447.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973); CECY, VALENTE-MOREIRA & HOHMANN (1976) e CECY (1986). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984).

Cyclotella kützingiana Thwaites var. radiosa Fricke

Apud SCHMIDT, Atlas Diatomaceen-KD., pl.222, fig.8. 1900.
(Pl.1, fig.2a-b)

HUSTEDT 1927-30, p.338, fig.171b.
SCHMIDT 1900, pl.222, fig.8
HUBER-PESTALOZZI 1942, p.399, fig.490.
FOGED 1980, p.638, pl.2, fig.3-4.

Valva circular; 15,6 μ m de diâmetro, 16 estrias marginais radiadas em 10 μ m, área central ornamentada por pontos dispostos radialmente.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.419.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Primeira citação da ocorrência da variedade no Estado.

COMENTÁRIO. A var. *radiosa* Fricke difere da variedade típica da espécie pela presença de maior número de pontos dispostos radialmente e em maior quantidade na área central.

Acredita-se que há necessidade de se verificar a morfologia da espécie a nível de microscopia eletrônica para confirmar a real importância das pontuações centrais como característica taxonômica a nível varietal.

Cyclotella meneghiniana Kützinger var. meneghiniana

Bacill., p.50, pl.30, fig.68. 1844.
(Pl.1, fig.1a-b)

HUSTEDT 1927-30, p.341, fig.174.
HUBER-PESTALOZZI 1942, p.395, fig.479.
FOGED 1978, p.44, pl.2, fig.1-3.
SCHOEMAN & ARCHIBALD 1980, p.1-35, fig.1-112; 126-28.

Valvas circulares; 7,0-28,7 μm de diâmetro, 8-13 estrias marginais radiadas em 10 μm , alveoladas e grosseiras, área central aparentemente hialina ou contendo areolação delicada, presença ocasional de um ou mais poros isolados na região central da valva.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.407 - 12.411 - 12.415 - 12.419 - 12.423 - 12.427 - 12.431 - 12.435 - 12.439 - 12.443 - 12.447 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO & MOMOLI (1966); MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973); LOZOVEI & LUZ (1976); CECY, VALENTE-MOREIRA & HOHMANN (1976); LOZOVEI & HOHMANN (1977), CONTIN (1983), SHIRATA (1986) e CECY (1986). Ponta Grossa: MOREIRA FILHO, CECY & VALENTE-MOREIRA (1976). Antonina: HOHMANN-STANKIEWICZ (1980). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984). Municípios circunvizinhos de Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976) e LOZOVEI & HOHMANN (1977).

COMENTÁRIO. A característica marcante da espécie consiste na presença de alvéolos marginais, que formam estrias de aparência grosseira. (Ver p.36.)

Cyclotella pseudostelligera Hustedt

Abh.Nat.Ver.Bremen, 31(3):581, fig.1-2. 1939.
(Pl.1, fig.5).

HUSTEDT 1939, p.581, fig.1-2.

HUBER-PESTALOZZI 1942, p.397, fig.485.

COLLINS & KALINSKY 1977, p.12, pl.2, fig.7.

Valvas circulares; 5,7-9,8 μm de diâmetro; 18-20 estrias marginais radiadas em 10 μm , alveoladas e delicadas; presença de processos marginais; área central ornamentada com um ponto isolado cercado por estrias radialmente dispostas, dificilmente visíveis nos espécimes menores.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.411 - 12.419 - 12.427
- 12.435 - 12.443.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: SHIRATA (1986).

COMENTÁRIO. Segundo COLLINS & KALINSKY (1977), o táxon difere de *C. stelligera* (Cl. & Grun.) V. Heurck, por apresentar processos marginais de difícil visualização em campo claro, na microscopia óptica.

No presente material, os processos marginais foram melhor evidenciados sob microscopia óptica, em contraste de fase.

Cyclotella stelligera (Cleve & Grunow) Van Heurck
var. **stelligera**

Syn.Diat.Belg., pl.94, fig.22-6. 1882.
(Pl.1, fig.4a-b)

BASÔNIMO:

Cyclotella meneghiniana var. **stelligera** Cleve & Grunow, in
Cleve, K.Sven.Vetenkapsakad.Handl., 18(5):22, pl.5, fig.63c.
1881.

VAN HEURCK 1880-85, pl.94, fig.22-6.
HUBER-PESTALOZZI 1942, p.397, fig.484.
GERMAIN 1981, p.34, pl.8, fig.14-8.

Valva circular; 7,4-26,3 μ m de diâmetro; 8-12 estrias marginais em 10 μ m, alveoladas e delicadas; região central com aréola isolada cercada por estrias irregulares no tamanho e na disposição radiada.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.407 - 12.411
- 12-415 - 12.419 - 12.423 - 12.427 - 12.431 - 12.435 -
12.439 - 12.443 - 12.447 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973); LOZOVEI & LUZ (1976); LOZOVEI & HOHMANN (1977); CONTIN (1983); SHIRATA (1986) e CECY (1986). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984). Municípios circunvizinhos de Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976) e LOZOVEI & HOHMANN (1977).

COMENTÁRIO. O táxon caracteriza-se por apresentar área central com estrias irregulares formando uma espécie de roseta.

3.3.2 FAMÍLIA MELOSIRACEAE

Aulacoseira epidendron (Ehrenberg) Crawford

Phycologia, 20(2):190, fig.32-43. 1981.
(Pl.1, fig.7)

BASÔNIMO:

Stephanosira epidendron Ehrenberg, Akad.Wiss.Berl., p.219. 1848.

SINÔNIMOS

segundo CRAWFORD (1981):

Aulacoseira crenulata (Thwaites, Ann.Mag.nat.Hist., 2:168. 1848.

Melosira roeseana Rabenhorst, Die Algen Sachsens. nº 382. Exsiccata. 1852.

Melosira roeseana var. **epidendron** (Ehrenberg) Grunow in Van Heurck, Syn.Diat.Belg., pl.89, fig.17-8. 1880.

Melosira dendroteres var. **roeseana** (Rabenhorst) R.Ross, Bull.natl.Mus.Can. 97:181. 1947.

HUSTEDT 1927-30, p.266-8, fig.112a-b (**M. roeseana** Rabenhorst), fig.112c-d (var. **epidendron** Grunow).

CLEVE-EULER 1951, p.19, fig.9a-d (var. **typica** Grunow), fig.9e-f (var. **epidendron** Grunow).

FOGED 1971, p.296, pl.6, fig.9-10 (**M. roeseana** Rabenhorst).

CRAWFORD 1981, p.190, fig.32-43.

Valvas circulares; 14,5-19,3 µm de diâmetro; 16-18 estrias radiais em 10 µm, limitando uma área central hialina que apresenta 3 grânulos distintos; manto valvar com espinhos, no caso inconspícuos.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.407 - 12.411 - 12.423.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Como

M. roeseana Rabh. var. **epidendron** Grun. - Curitiba: MOREIRA

FILHO & MOMOLI (1966), MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973). Como *M. roeseana* Rabh. var. *roeseana* - Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976), LOZOVEI & HOHMANN (1977), CONTIN (1983) e SHIRATA (1986)). Municípios circunvizinhos de Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976) e LOZOVEI & HOHMANN (1977).

COMENTÁRIO. Segundo CRAWFORD (1981), a denominação *Aulacoseira crenulata* (Ehrenberg) Thwaites não deve ser utilizada para o táxon em questão, apesar da prioridade na proposição genérica e da correspondência morfológica do material de Thwaites com *M. roeseana* Rabenhorst. Thwaites propõe a espécie baseando-se em *M. crenulata* (Ehrenberg) Kützing e citando *M. orichalcea* Ralfs em sinonímia. Ao observar os materiais tipos de Kützing e Ralfs, o autor constata tratarem-se da comumente conhecida *M. italica* (Ehrenberg) Kützing. Portanto *M. crenulata* (Ehr.) Kütz. e *Aulacoseira crenulata* (Ehr.) Thwaites, apesar de ambas basearem-se em *Gallionella crenulata* Ehrenberg, referem-se a taxons distintos. CRAWFORD (1981) afirma que *Stephanosira epidendron* Ehrenberg, cuja descrição e ilustração foram respectivamente publicadas em 1848 e 1871, corresponde ao nome mais antigo e legítimo relacionado com o táxon em discussão, constituindo-se, portanto, no basônimo da espécie. O autor propõe a separação da presente espécie, do gênero *Melosira*, pela presença de carinoportula (grânulos), estrutura típica do gênero *Aulacoseira*.

Melosira distans (Ehrenberg) Kützing
var. alpigena Grunow

In Van Heurck, Syn.Diat.Belg., pl.86, fig.28-30. 1882.
(Pl.1, fig.8a-b)

VAN HEURCK 1880-85, pl.86, fig.28-9.
HUSTEDT 1927-30, p.263, fig.110g.
FRENGUELLI 1924, p.48, pl.13, fig.11.
COLLINS & KALINSKY 1977, p.14, pl.5, fig.3a-b.

Frústulas cilíndricas em vista pleural, unidas em cadeia por coroa marginal de espinhos; altura da semicélula 6,6-7,0 μm , diâmetro 4,5-6,6 μm ; sulco presente limitando o cingulo valvar; manto ornamentado com 15-16 estrias oblíquas em 10 μm ; superfície valvar cêntrica com pontos marginais distintos.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.407 - 12.411
- 12.415 - 12.419 - 12.423 - 12.427 - 12.431 - 12.435 -
12.439 - 12.443 - 12.447 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Primeira citação de ocorrência da variedade.

COMENTÁRIO. Segundo HUSTEDT (1927-30), a var. **alpigena** Grun. difere da variedade típica por apresentar estrutura delicada, altura da semicélula geralmente menor, parede celular delgada e maior número de pontos em 10 μm .

Segundo FRENGUELLI (1924), Grunow ilustra, porém não descreve, a var. **alpigena** na obra original, tornando duvidosa sua identificação. Porém, mediante comparação entre as ilustrações, o autor diferencia a var. **alpigena** Grun. pela

presença de estrias oblíquas em relação ao eixo pervalvar e mais delicadamente pontuadas, comparadas às da variedade típica.

Grunow in VAN HEURCK (1880-85) realmente ilustra a variedade típica, com estrias paralelas e parede celular mais engrossada, enquanto a var. *alpigena* Grun. mostra estriação oblíqua. No entanto HUSTEDT (1927-30) constata estrias paralelas também na var. *alpigena* Grun.

Os exemplares encontrados no presente trabalho caracterizaram-se por variação métrica pequena, estriação sempre oblíqua, aparência delicada e formas diminutas, preferindo-se por isso identificá-los dentro da var. *alpigena* Grun.

Melosira granulata (Ehrenberg) Ralfs
var. **granulata** f. **granulata**

In Pritchard, Hist. Infus., p.820. 1861.
(Pl.1, fig.10a-b)

BASÔNIMO:

Gaillonella granulata Ehrenberg, Abh. Akad. Wiss. Berl., p.415. 1841 (1843).

HUSTEDT 1927-30, p.248, fig.104a-c.

HUBER-PESTALOZZI 1942, p.380, fig.451a-b.

CLEVE-EULER 1951, p.25, fig.15a-b (var. *typica*).

FOGED 1977, p.74, pl.1, fig.5-9.

Frústulas cilíndricas em vista pleural, unidas em cadeia por coroa marginal de espinhos curtos; célula terminal com espinho alongado; altura da semicélula 11,5-14,4 μm , diâmetro 4,9-5,7 μm ; sulco e pseudo-sulco pouco profundos;

manto ornamentado com 9-11 estrias oblíquas em 10 μ m, grosseira ou mais delicadamente areoladas.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.411 - 12.419 - 12.423 - 12.431 - 12.439 - 12.447 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO & MOMOLI (1966); LOZOVEI & LUZ (1976); LOZOVEI & HOHMANN (1977); CONTIN (1983); SHIRATA (1986) e CECY (1986). São José dos Pinhais: MOMOLI (1967). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984). Municípios circunvizinhos de Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976) e LOZOVEI & HOHMANN (1977).

COMENTÁRIO. Os espécimes de *M. granulata* (Ehr.) Ralfs var. *granulata* f. *granulata* mais delicadamente areolados, assemelham-se a *M. italica* (Ehr.) Kütz. var. *italica*. Segundo PROWSE (1962), a segunda espécie apresenta espinhos de ligação mais desenvolvidos, além de maior número de estrias em 10 μ m, do que a primeira.

Acredita-se que uma revisão da espécie a nível populacional demonstre que a var. *angustissima* O. Müll. e a f. *curvata* (Grun.) Hust. representem meras expressões morfológicas da espécie, pois características diacríticas, como medidas valvares e curvatura do filamento, não são estáveis para distinção taxonômica em populações.

Melosira granulata (Ehrenberg) Ralfs
var. granulata f. curvata (Grunow) Hustedt

In Rabenhorst, KryptogameenFl., 7:250. 1927.
 (Pl.1, fig.9a-b)

BASÔNIMO:

Melosira granulata var. curvata Grunow in VAN HEURCK,
 Syn.Diat.Belg., pl.87, fig.18. 1880.

HUSTEDT 1927-30, p.250.

HUBER-PESTALOZZI 1942, p.381.

VAN HEURCK 1880-85, pl.87, fig.18.

Altura da semicélula 9,4-11,5 μ m; diâmetro
 5,7-6,1 μ m; 8-9 estrias em 10 μ m, oblíquas em relação ao
 eixo perivalvar.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.411 - 12.415 - 12.419
 - 12.423 - 12.427 - 12.431 - 12.435 - 12.439 - 12.447 -
 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Almi-
 rante Tamandaré: CAETANO (1984), como *M. granulata* var. *cur-*
vata Grun.

COMENTÁRIO. Segundo HUSTEDT (1927-30), a forma *cur-*
vata (Grun.) Hust difere da forma típica, meramente por
 apresentar maior ou menor curvatura do filamento em espiral,
 enquanto a var. *angustissima* O.Müll. f. *spiralis* Hust. difere
 pela maior proporção entre as medidas de altura e diâmetro
 (10:1).

Cabe ressaltar que os filamentos mais longos encon-
 tram-se espiralados e os mais curtos, apenas curvados.

CAETANO (1984) cita, pioneiramente, o táxon para o Paranã, com medidas de altura (16/2 μm) e de diâmetro (4-5 μm) valvares, menores do que as constatadas no presente material.

Melosira granulata (Ehrenberg) Ralfs
var. angustissima O.Müller

Hedwigia, 38:315, pl.12, fig.28. 1899.
(Pl.1, fig.11a-b)

HUSTEDT 1927-30, p.250, fig.104d.
HUBER-PESTALOZZI 1942, p.381, fig.452c.
CLEVE-EULER 1951, p.25, fig.15d,e.
VAN LANDINGHAM 1970, p.457 pl.6, fig.1-4.

Frústulas cilíndricas em vista pleural, unidas em cadeia por coroa de espinhos marginais; célula terminal com espinho longo; altura da semicélula 13,9-16,4 μm , diâmetro 2,8-4,0 μm ; sulco e pseudo-sulco pouco profundos; manto valvar ornamentado por 10-12 estrias em 10 μm , paralelas em relação ao eixo pervalvar nas células da extremidade da cadeia e oblíquas nas intermediárias.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.447 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: CECY, VALENTE-MOREIRA & HOHMANN (1976); CONTIN (1983); SHIRATA (1986) e CECY (1986). Antonina: HOHMANN-STANKIEWICZ (1980). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984).

COMENTÁRIO. A var. *angustissima* O.Müll diferencia-se da variedade típica da espécie, por apresentar menor diâmetro valvar e, portanto, maior relação comprimento/largura.

***Melosira varians* Agardh**

Bot.Zeit., p.628. 1827.
(Pl.1, fig.12)

HUSTEDT 1930, p.85, fig.41a-b.
HUBER-PESTALOZZI 1942, p.377, fig.447.
CLEVE-EULER 1951, p.29, fig.20.
RIVERA 1974, p.16, fig.9.
FOGED 1977, p.75, pl.1, fig.2-3.

Frústulas cilíndricas em vista pleural, unidas em cadeia por coroa marginal de espinhos inconspícuos; altura da célula 17,2-28,7 µm, diâmetro 17,2-25,0 µm; sulco ausente, pseudo-sulco nítido; margens valvares paralelas e retas, com ângulos arredondados; parede celular ornamentada por pontos delicados, inconspícuos.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.407 - 12.411 - 12.415 - 12.419 - 12.423 - 12.427 - 12.431 - 12.435 - 12.443 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: CONTIN (1983) e CECY (1986). Antonina: HOHMANN-STANKIEWICZ—(1980). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984).

COMENTÁRIO. Segundo CRAWFORD (1975), *M. varians* Agardh apresenta espinhos de ligação marginais e rimoportula na superfície valvar, constatados somente sob microscopia eletrônica.

Melosira sp.

(Pl.1, fig.13a-b)

VAN LANDINGHAM 1970, p.480, pl.5, fig.36-37.

Superfície valvar circular; 7-10 μ m de diâmetro; 4 estruturas triangulares, marginais, eqüidistantes, aparentemente mais silicificadas; 17 estrias periféricas em 10 μ m; região central circular, certamente formada por uma elevação da parede celular.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.419.

COMENTÁRIO. VAN LANDINGHAM (1970) ilustra espécimes com morfologia semelhante, supondo tratar-se de forma anômala ou atípica de *Melosira granulata* (Ehr.) Ralfs, em vista valvar, pois as formas típicas normalmente apresentam superfície valvar areolada. No entanto o autor ilustra (fig.38) um dos espécimes de *M. granulata* com estrias periféricas e região central circular.

Na impossibilidade de confirmar a morfologia do espécime constatado na bibliografia disponível, diante do tamanho diminuto da valva e escassez do material, registra-se a ocorrência do mesmo para interpretações posteriores.

3.3.3 FAMÍLIA RHIZOSOLENIACEAE

Rhizosolenia longiseta* Zacharias var. *longiseta

Forschungsber.biol.Stn.Plön., 1:38, fig.7. 1893.
(Pl.2, fig.1a-b)

SCHMIDT 1914, pl.314, fig.8-18.
HUSTEDT 1931-59, p.594, fig.340a-c.
HUBER-PESTALOZZI 1942, p.418, fig.513a-c.
CLEVE-EULER 1951, p.90, fig.172a-b.

Células cilíndricas, 8,6 µm de diâmetro; ápices atenuados, lanceoladamente projetados, apresentando processo terminal longo, 47,6 µm de comprimento; cingulo composto de 8 bandas intercalares em 10 µm; próximo às extremidades, 13 em 10 µm na região central, delicadamente estruturada.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.443.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Primeira citação de ocorrência da espécie.

COMENTÁRIO. Segundo HUBER-PESTALOZZI (1942), *R. longiseta* Zacharias apresenta valvas estreito-lanceoladas mais longas, enquanto em *R. eriensis* H.L. Smith as valvas se encontram mais alargadas e curtas. As características acima foram utilizadas para distinção entre as espécies.

3.3.4 FAMÍLIA DIATOMACEAE

Asterionella formosa Hassall var. formosa

Micr.Exam.Water, p.10, pl.2, fig.5. 1855.
(pl.2, fig.2a-b)

VAN HEURCK 1880-85, p.154, pl.51, fig.19-20.

HUSTED 1930, p.147, fig.156.

PATRICK & REIMER 1966, p.159, pl.9, fig.1-3.

JOHANSEN & RUSHFORTH 1981, p.346, pl.2, fig.12.

Valvas lineares; eixo apical 38,9-43,4 μm ; eixo transapical 2,0-2,4 μm ; extremidades capitadas, uma mais alargada do que a outra; área axial inconspícua; estrias transapicais de difícil resolução, no caso, indistintas.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984). Municípios circunvizinhos de Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976).

COMENTÁRIO. PATRICK & REIMER (1966) caracterizam a espécie pelas dimensões valvares e pelos ápices de largura marcadamente desiguais.

Fragilaria constricta Ehrenberg var. constricta

Abh.Akad.Wiss.Berl., (1):415, pl.1(1), fig.21; pl.3(6), fig.10. 1841 (1843).
(Pl.2, fig.3a-c)

HUSTEDT 1931-59, p.166, fig.674a-c.

PATRICK & REIMER 1966, p.122, pl.3, fig.17.

Valvas lineares, com margens constritas a quase paralelas na região mediana; eixo apical 35,2-66,5 μm ; eixo transapical 6,1-6,6 μm ; extremidades rostrado-capitadas a capitado-alongadas; área axial inconspícua; área central ausente; 19-20 estrias transapicais em 10 μm , paralelas a levemente curvadas em direção às extremidades valvares. Presença de 8-9 espinhos marginais em 10 μm , às vezes inconspícuos por se encontrarem na região do manto valvar.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.415.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: CONTIN (1983).

COMENTÁRIO. Os espécimes constatados comparam-se aos de TORGAN (1982) citados como **F. constricta** Ehr. var. **constricta** e aos de SILVA (1985), que preferiu identificá-los com **F. javanica** Hustedt.

HUSTEDT (1938) comenta a semelhança entre a espécie em questão e **F. javanica** Hustedt, diferenciando-as pela distribuição geográfica. Esta, citada para Java e Sumatra, é caracterizada pelo contorno valvar mais linear, com margens paralelas e extremidades largo-capitadas, enquanto

F. constricta Ehr., espécie norte-alpina, apresenta margens valvares onduladas e ápices rostrados.

Optou-se por identificar o material analisado com **F. constricta** Ehr. var. **constricta**, concordando, no entanto, com SILVA (1985) quanto à necessidade de estudo de amostras populacionais de ambientes diversificados para delimitar a circunscrição dos taxons.

TORGAN (1982) e SILVA (1985) registram, além de espécimes com morfologia idêntica à dos constatados no presente material, formas intermediárias, sugerindo que os dois exemplares ilustrados no presente trabalho representam extremos morfológicos de uma mesma espécie.

Fragilaria crotonensis Kitton var. **oregona** Sovereign

Trans.Am.Microsc.Soc., 77(2):107, pl.2, fig.1-3. 1958.
(Pl.2, fig.6a-d)

PATRICK & REIMER 1966, p.122, pl.3, fig.13.

Valvas linear-lanceoladas, dilatadas na porção central; eixo apical 109,0-120,7 μm ; eixo transapical 3,8-5,0 μm ; extremidades capitado-alongadas; área axial linear estreita; área central longitudinalmente retangular; 12-15 estrias transapicais paralelas em 10 μm .

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.411 - 12.415 - 12.419
- 12.423 - 12.431 - 12.439 - 12.443 - 12.447 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: CECY, VALENTE-MOREIRA & HOHMANN (1976), CONTIN (1983) e SHIRATA (1986).

COMENTÁRIO. *F. crotonensis* Kitton var. *oregona* Sovereign difere da variedade típica da espécie por apresentar valvas menos bruscamente atenuadas em direção às extremidades e pelo menor número de estrias em 10 μ m. As frústulas freqüentemente foram observadas unidas através da porção central, em filamentos de duas a três células.

***Fragilaria leptostauron* (Ehrenberg) Hustedt
var. *leptostauron***

In Rabenhorst, KryptogameenFl., 7(2):153, fig. 668a-f. 1931.
(Pl.2, fig.8)

BASÔNIMO:

Biblarium leptostauron Ehrenberg, Mikrogeol., pl. 12, fig. 35-6. 1854.

HUSTED 1931-59, p.153, fig.668a-f.

PATRICK & REIMER 1966, p.124, pl.4, fig.2

Valvas rômbricas; eixo apical 16,8-18,1 μ m; eixo transapical 7,3-8,2 μ m; extremidades rostrado-alongadas; área axial linear lanceolada; área central alargada; 8-9 estrias transapicais grosseiras em 10 μ m, radiadas e freqüentemente irregularmente encurtadas na região central a paralelas nas extremidades valvares.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.411 - 12.427 - 12.447.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: CECY (1986).

COMENTÁRIO. *F. leptostauron* (Ehr.) Hust. var. *leptostauron* assemelha-se a *F. construens* (Ehr.) Grun. var. *construens*, quanto ao contorno valvar, diferenciando-se desta por apresentar no máximo 10 estrias em 10 μm , grosseiras e distintamente radiadas, diante de uma variação de 12-20 estrias quase paralelas para *F. construens* (Ehr.) Grun.

CECY (1986) cita pioneiramente a espécie para o Paraná, porém não apresenta descrição ou ilustração, impossibilitando qualquer comparação entre os materiais. (Ver p.56.)

Fragilaria pinnata* Ehrenberg var. *pinnata

Abh.Akad.Wiss.Berl., p.415, pl.3(6), fig.8. 1841 (1843).
(Pl.2, fig.5a-b)

HUSTEDT 1931-59, p.160, fig.671a-i.
FRENGUELLI 1924, p.23, pl.10, fig.26-28, 31.
PATRICK & REIMER 1966, p.127, pl.4, fig.10.

Valvas elípticas; eixo apical 14,3-26,2 μm ; eixo transapical 6,1-6,5 μm ; extremidades arredondadas, área axial linear a lanceolada; 5-6 estrias transapicais paralelas em 10 μm .

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.415 - 12.419 - 12.423 - 12.435 - 12.443 - 12.447.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973); CECY, VALENTE-MOREIRA & HOHMANN (1976); LOZOVEI & LUZ (1976); LOZOVEI & HOHMANN (1977); CONTIN (1983); SHIRATA (1986) e CECY (1986). Ponta Grossa: MOREIRA FILHO, CECY & VALENTE-MOREIRA (1976).

COMENTÁRIO. Os espécimes constatados concordam morfológicamente com os descritos por PATRICK & REIMER (1966), exceto pelo menor número de estrias (5-6) em 10 μ m, comparado com as 7-12 estrias citadas pelos autores.

A variedade típica difere da var. *interscedens* (Grun.) Hust. da espécie pela área axial lanceolada e contorno valvar elíptico, coincidindo o número de estrias em 10 μ m.

CHOLNOKY (1970) e SCHOEMAN (1973) comentam a dificuldade em distinguir as variedades taxonômicas pois muitas vezes as características diacríticas correspondentes se sobrepõem.

Com base na literatura e em observações próprias, conclui-se que o táxon deve ser revisado e, inclusive, comparado com *F. leptostauron* (Ehr.) Hust., a fim de se estabelecer a circunscrição de ambos.

Flagilaria pinnata Ehrenberg var. subcapitata Frenguelli

Rev.Chil.Hist.Nat., 34, fig.35, 4. 1930.
(Pl.2, fig.4a-b)

FRENGUELLI 1942, p.200, pl.10, fig.4.
REIMER 1966, p.2, pl.1, fig.1

Valvas lanceoladas; eixo apical 19,6-23,0 μm ; eixo transapical 5,7-7,0 μm ; extremidades capitado-alongadas; área axial lanceolada; 7-8 estrias transapicais em 10 μm , paralelas na região mediana a radiadas nas extremidades valvares.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.419.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Primeira citação de ocorrência da variedade.

COMENTÁRIO. O táxon em questão assemelha-se morfológicamente a *F. leptostauron* (Ehr.) Grun. var. *dubia* Grun., apresentada em CHOLNOKY (1966) (outros autores não citam extremidades subcapitadas), exceto pelas linhas longitudinais que cruzam as estrias transapicais.

Preferiu-se identificar os espécimes constatados com *F. pinnata* Ehr. var. *subcapitata* Freng., por incluírem-se morfológica e morfometricamente na circunscrição apresentada em FRENGUELLI (1942) e REIMER (1966).

**Fragilaria vaucheriae (Kützing) Boye Petersen
var. vaucheriae**

Bot.Not., (1/3):167, fig.1c-g. 1938.
(Pl.2, fig.7a-e)

BASÔNIMO:

Exilaria vaucheriae Kützing, Linnaea, 8:560, pl.15, fig. 38.
1833.

HUSTEDT 1930, p.161, fig.192-4.

CLEVE-EULER 1953a, p.42, fig.353a,c,k,l.

PATRICK & REIMER 1966, p.120, fig.15.

RIVERA 1974, p.20, fig.16.

JOHANSEN & RUSHFORTH 1981, p.341,pl.1, fig.12.

Valvas lineares a linear-lanceoladas; eixo apical 7,4-39,8 μm ; eixo transapical 2,9-6,2 μm ; extremidades rostradas, amplamente rostradas e cumeado-sub-rostradas; área axial linear, estreita; área central unilateral, margem levemente dilatada; 8-20 estrias transapicais paralelas em 10 μm , encurtadas em um dos lados da região central.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.407 - 12.411 - 12.415 - 12.419 - 12.423 - 12.427 - 12.431 - 12.435 - 12.439 - 12.443 - 12.447 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: SHIRATA (1986).

COMENTÁRIO. Foram constatados exemplares semelhantes a **F. intermedia** Grun., que, segundo LANGE-BERTALOT (1980b), foi sinonimizada com o presente táxon. Difere deste por não apresentar área central unilateral.

Alguns espécimes assemelham-se a *Synedra rumpens* Kütz. var. *meneghiniana* Grun., porém são freqüentemente encontrados formando colônias em fita, de 8-9 células, característica do gênero *Fragilaria*.

***Fragilaria vaucheriae* (Kützting) Boye Petersen
var. *capitellata* (Grunow) Ross**

Bull.Nat.Mus.Can., 97:184. 1947.
(Pl.2, fig.9a-b)

BASÔNIMO:

Synedra capitellata Grunow in Van Heurck, Syn.Diat.Belg.
pl.40, fig.26. 1880.

HUSTEDT 1930, p.161, fig.194 (*Synedra vaucheriae* var. *capitellata* Grunow).

PATRICK & REIMER 1966, p.121, pl.3, fig.16 (*F. vaucheriae* var. *capitellata* (Grunow) Patrick).

ROSS 1947, p.184.

Valvas linear-lanceoladas; eixo apical 24,2-29,5 μm ; eixo transapical 3,3-3,7 μm ; extremidades rostrado-capitadas a capitado-alongadas; área axial linear, estreita; área central unilateral com margens levemente intumescidas; 14-20 estrias transapicais paralelas em 10 μm .

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.407 - 12.411
- 12.415 - 12.419 - 12.423 - 12.427 - 12.431 - 12.435 -
12.439 - 12.443 - 12.447 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Primei-
ra citação de ocorrência da variedade.

COMENTÁRIO. A var. *capitellata* (Grun.) Ross difere da variedade típica da espécie por apresentar extremidades rostrado-capitadas a capitado-alongadas e, em média, dimensões inferiores.

Fragilaria sp.

(Pl.3, fig.1a-d)

Valvas linear-lanceoladas; eixo apical 43,8-61,2 μm ; eixo transapical 7,3-12,3 μm ; extremidades atenuado-arredondadas ou largamente rostradas; área axial linear-lanceolada, distinta; 4-5 estrias transapicais em 10 μm , paralelas em toda a extensão valvar ou levemente radiadas nas extremidades.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.407 - 12.419 - 12.435 - 12.439 - 12.447.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ: CONTIN (1983) como *Fragilaria* sp.

COMENTÁRIO. A presente espécie difere de qualquer outra do gênero por apresentar valvas e área axial estreitamente linear-lanceoladas, extremidades atenuado-arredondadas a largamente rostradas e medidas de comprimento valvar muito superiores às constatadas na literatura especializada.

CONTIN (1983) observa espécimes semelhantes, comparando-os com *F. leptostauron* (Ehrenberg) Hustedt var. *dubia*

(Grunow) Hustedt, diferenciando-os desta através das medidas de comprimento e largura valvares superiores e menor número de estrias em 10 μm , além de apresentar-se a área axial mais estreitamente linear-lanceolada. Observações essas que concordam plenamente com as do presente material.

PATRICK & REIMER (1966) comentam a estreita relação entre *F. leptostauron* (Ehr.) Hust. e *F. pinnata* Ehr., embora a primeira espécie tenda a possuir menor número de estrias em 10 μm do que a segunda. Quanto à forma da área axial, HUSTEDT (1931-59) e GERMAIN (1981) apresentam-na sempre linear-estreita para *F. pinnata* Ehr. e lanceolada para *F. leptostauron* (Ehr.) Hust.

Acredita-se que os exemplares analisados pertençam a uma variedade de *F. leptostauron* (Ehr.) Hust., que não se identifica com qualquer outra da literatura consultada.

Synedra acus* Kützing var. *acus

Bacill., p.68, pl.15, fig.7. 1844.
(Pl.3, fig.2a-b)

HUSTEDT 1930, p.155, fig.170.
PATRICK & REIMER 1966, p.135, pl.5, fig.1.
GERMAIN 1981, p.78, pl.27, fig.1-5.

Valvas linear-lanceoladas; eixo apical 75,8-88,5 μm ; eixo transapical 4,9-5,3 μm ; extremidades atenuado-subcapitadas; área axial linear; área central retangular, mais longa do que larga; 11-16 estrias transapicais paralelas em 10 μm .

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.411 - 12.415 - 12.423
- 12.439 - 12.447.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: CONTIN (1983) e SHIRATA (1986). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984).

***Synedra pulchella* (Ralfs ex Kützinger) Kützinger
var. *pulchella***

Bacill., p.68, pl.29, fig.87. 1844.
(Pl.3, fig.3a-c)

BASÔNIMO:

***Exilaria pulchella* Ralfs ex Kützinger, Bacill., p.68. 1844.**

HUSTEDT 1930, p.160, fig.187.

PATRICK & REIMER 1966, p.146, pl.6, fig.10,12.

LANGE-BERTALOT 1980b, p.740,749 (como ***Fragilaria pulchella***
(Ralfs ex Kützinger) Lange-Bertalot).

Valvas linear-lanceoladas; eixo apical 54,1-92,6 μm ;
eixo transapical 4,9-6,5 μm ; extremidades rostradas; área
axial linear; área central quadrada, com margens fortemente
silicificadas; 12-15 estrias transapicais paralelas em 10 μm ,
distintamente pontuadas.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.407 - 12.411
- 12.415 - 12.419 - 12.423 - 12.427 - 12.431 - 12.435 -
12.443 - 12.447 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: SHIRATA (1986).

Synedra rumpens Kützing
var. *familiaris* (Kützing) Hustedt

In Pascher, Süssw.-Fl.Mitteleuropas, 10:156, fig.176. 1930.
(Pl.3, fig.4a-d)

BASÔNIMO:

Synedra familiaris Kützing, Bacill., p.68, pl.15, fig.12.
1844.

HUSTEDT 1930, p.156, fig.176.

PATRICK & REIMER 1966, p.143, pl.5, fig.20.

LANGE-BERTALOT 1980b, p.729, pl.2, fig.42,47.

GERMAIN 1981, p.82, pl.28, fig.22-30.

Valvas linear a linear-lanceoladas; eixo apical 35,0-42,4 μm ; eixo transapical 2,4-2,8 μm ; extremidades capitado-alongadas a rostrado-capitadas; área axial linear; área central retangular, com margens intumescidas; 18-20 estrias transapicais paralelas em 10 μm .

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.407 - 12.411
- 12.415 - 12.419 - 12.423 - 12.427 - 12.431 - 12.435 -
12.439 - 12.443 - 12.447 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: CONTIN (1983); SHIRATA (1986) e CECY (1986).

COMENTÁRIO. *S. rumpens* Kütz., var. *familiaris* (Kütz.) Hust. difere da variedade típica da espécie pelo contorno valvar linear-lanceolado e pela área central mais intumescida.

***Synedra rumpens* Kützing var. *fragilarioides* Grunow**

In Van Heurck, Syn.Diat.Belg., pl.40, fig.12. 1881.
(Pl.3, fig.6)

HUSTEDT 1930, p.156, fig.178.
PATRICK & REIMER 1966, p.144, pl.6, fig.1.
LANGE-BERTALOT 1980b, p.729, pl.2, fig.63-8. (Fragilaria
capucina Desm.)

Valvas lineares; eixo apical 32,0-41,8 μm ; eixo transapical 3,3-4,3 μm ; extremidades rostrado-capitadas; área axial linear; área central retangular, com margens intumescidas; 11-12 estrias transapicais paralelas em 10 μm .

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.419 - 12.423 - 12.443
- 12.447.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Almirante Tamandaré: CAETANO (1984).

COMENTÁRIO. *S. rumpens* Kütz. var. *fragilarioides* Grun. difere da variedade típica da espécie por apresentar menor número de estrias em 10 μm .

Synedra socia Wallace

Not.Nat.Acad.Nat.Sci.Phila., (331):1, pl.1, fig. 1A-E.
1960.
(Pl.3, fig.5a-b)

PATRICK & REIMER 1966, p.145, pl.6, fig.4-6.

Valvas linear-lanceoladas; eixo apical 27,2-29,3 μm ; eixo transapical 3,1-3,3 μm ; extremidades rostradas; área axial linear; área central retangular, com margens constri-
tas limitando dilatação mediana; 14 estrias transapicais pa-
ralemas em 10 μm .

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.415.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. CONTIN
(1983).

COMENTÁRIO. O táxon assemelha-se a *Synedra rumpens* Kützing var. *rumpens*, da qual difere pelo contorno valvar lanceolado, menor relação comprimento-largura e menor número de estrias em 10 μm .

Synedra ulna (Nitzsch) Ehrenberg var. ulna

Ber.Akad.Wiss.Berl., p.53. 1836.
(Pl.4, fig.2a-b)

BASÔNIMO:

Bacillaria ulna Nitzsch, N.Schr.Naturf.Ges.Halle, 3(1):99,
pl.5. 1817.

HUSTEDT 1930, p.151, fig.158-9.

PATRICK & REIMER 1966, p.148, pl.7, fig.1-2.

Valvas lineares; eixo apical 127,0-152,7 μm ; eixo transapical 5,7-7,5 μm ; extremidades rostradas; área axial linear, estreita; área central quadrangular; 10-13 estrias transapicais paralelas em 10 μm .

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.411 - 12.415 - 12.419 - 12.423 - 12.431 - 12.435 - 12.443 - 12.447 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Jacarezinho: ANDRADE & RACHOU (1954). Curitiba: MOREIRA FILHO & MOMOLI (1966); MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973); CECY, VALENTE-MOREIRA & HOHMANN (1976); CONTIN (1983); SHIRATA (1986) e CECY (1986). São José dos Pinhais: MOMOLI (1967). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984).

***Synedra ulna* (Nitzsch) Ehrenberg**
var. ***danica* (Kützinger) Van Heurck**

Syn.Diat.Belg., p.151. 1885.
(Pl.4, fig.3)

BASÔNIMO:

***Synedra danica* Kützinger, Bacill., p.66, pl.14, fig.13. 1844.**

HUSTEDT 1930, p.154, fig.168.

GERMAIN 1981, p.78, pl.25, fig.7-8.

Valvas linear-lanceoladas; eixo apical 180,0-192,0 μm ; eixo transapical 4,4-4,9 μm ; extremidades capitado-alongadas; área axial linear, estreita; área central quadrangular; 10-11 estrias transapicais paralelas em 10 μm .

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.411 - 12.419.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Ponta Grossa: MOREIRA FILHO, CECY & VALENTE-MOREIRA (1976). Curitiba: CONTIN (1983), SHIRATA (1986) e CECY (1986). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984).

COMENTÁRIO. *S. ulna* (Nitzsch) Ehr. var. *danica* (Kütz.) V.Heurck difere da variedade típica da espécie por apresentar contorno valvar linear-lanceolado e extremidades subcapitadas.

Synedra ulna (Nitzsch) Ehrenberg
var. *oxyrhynchus* (Kützing) Van Heurck

Syn.Diat.Belg., p.151, pl.39, fig.1A. 1881.
(Pl.4, fig.1).

BASÔNIMO:

Synedra oxyrhynchus Kützing, Bacill. p.66, 14/8, fig.2. 1844.

HUSTEDT 1930, p.152, fig.160.
CLEVE-EULER 1953a, p.63, fig.382t.

_____ Valvas lineares; eixo apical 104,9-111,0 μm ; eixo transapical 6,0-6,6 μm ; extremidades rostrado-alongadas;

área axial linear, estreita; área central quadrangular;
11-12 estrias transapicais paralelas em 10 μ m.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.419 - 12.423 - 12.435
- 12.439 - 12.443.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Ponta
Grossa: MOREIRA FILHO, CECY & VALENTE-MOREIRA (1976).

COMENTÁRIO. *S. ulna* (Nitzsch) Ehr. var. *oxyrhynchus*
(Kütz.) V.Heurck difere da variedade típica da espécie pelas
extremidades rostrado-alongadas.

***Tabellaria fenestrata* (Lyngbye) Kützing
var. *fenestrata***

Bacill., p.127, pl.18, fig.2. 1844.
(Pl.3, fig.7a-c)

BASÔNIMO:

Diatoma fenestrata Lyngbye, Tent.Hydrophyt.Danicae, p.180,
pl.61, fig.E,3. 1819.

SCHMIDT 1911, pl.269, fig.11-3, 26.

HUSTEDT 1930, p.122, fig.99.

PATRICK & REIMER 1966, p.103, pl.1, fig.1-2.

FOGED 1977, p.114, pl.4, fig.10; pl.5, fig.1.

Valvas lineares; eixo apical 29,6-32,8 μ m; eixo
transapical 8,1-8,6 μ m; com intumescência mediana mais lar-
ga do que os extremidades valvares; extremidades capitadas;
área axial linear, estreita; área central lanceolada; 17
estrias transapicais paralelas em 10 μ m. Ocorrência de poro

gelatinoso próximo ao centro da região mediana valvar; septo presente .

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Jacarezinho: ANDRADE & RACHOU (1954). Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976) e CONTIN (1983). Antonina: HOHMANN-STANKIEWICZ (1980). Municípios circunvizinhos de Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976).

COMENTÁRIO. Segundo PATRICK & REIMER (1966), na presente variedade observam-se extremidades estrangulado-capitadas e semelhança na largura da parte mediana e das extremidades, enquanto *Tabellaria flocculosa* (Roth) Kütz. var. *flocculosa* apresenta largura mediana maior do que a das extremidades, também capitadas.

Os espécimes analisados, apesar da região mediana mais larga do que as extremidades, ainda se encontram dentro dos limites métricos citados na literatura. Distinguem-se de *T. flocculosa* (Roth) Kütz. pela extremidade estrangulado-capitada e pela porção da valva estreitamente intumescida e alongada, localizada entre a região mediana e as extremidades valvares.

O processo de oxidação tende a separar as valvas das bandas intercalares, possibilitando a observação de septos.

3.3.5 FAMÍLIA EUNOTIACEAE

***Eunotia bigibba* Kützing var. *rupestris* Skvortzow**

Philipp.J.Sci., 65(3):267, pl.1, fig.39. 1938.
(Pl.5, fig.4a-c)

SKVORTZOW 1938, p.267, pl.1, fig.39.

Valvas curvadas, margem dorsal convexa, com 4 gibosidades, concavidade central mais acentuada; margem ventral côncava; eixo apical 37,1-50,4 μm ; eixo transapical 7,8-10,6 μm ; extremidades atenuado-truncadas, arredondadas; 11-15 estrias transapicais em 10 μm , paralelas na região central e radiadas nas extremidades valvares.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.407 - 12.423 - 12.427 - 12.435 - 12.439 - 12.447 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Primeira citação de ocorrência da variedade.

COMENTÁRIO. Os exemplares analisados concordam com o descrito e ilustrado por SKVORTZOW (1938), exceto pelas medidas, pois, baseado em apenas um espécime, o autor constata comprimento de 64 μm , largura de 13 μm e 10 estrias em 10 μm .

A variedade típica da espécie apresenta morfologia bastante semelhante à do presente táxon, a não ser pela margem dorsal biondulada, em vez de tetraondulada.

BERG (1939) propõe *E. tetraedron* f. α e CLEVE-EULER (1953a) a inclui na sinonímia de *E. diadema* var. *insecta* Cl.-Eul. Ambos os taxons são bastante semelhantes aos exemplares do presente trabalho. Diferem, no entanto, de *E. bigibba* var. *rupestris* Skvort. pelas extremidades arredondadas, estrias encurtadas partindo da margem dorsal da valva, ondulações mais pronunciadas e menor proporção comprimento-largura.

Eunotia camelus* Ehrenberg var. *camelus

Abh.Akad.Wiss.Berl., p.125, pl.2/1, fig.1. 1841.
(Pl.5, fig.5a-c)

SCHMIDT 1911, pl.273, fig.8-9; pl.274, fig.19-21 (var. *camelus* Ehr.); pl.274, fig.22-31 (transição de var. *camelus* Ehr. até var. *denticulata* (Bréb.?) Grun.).
FRENGUELLI 1933, p.451, pl.8, fig.23-26 (var. *camelus* Ehr.), fig.29-30 (var. *denticulata* Grun.).

Valvas com margem dorsal convexa, bi ou tetraonduladas; margem ventral côncava, com ocasional intumescência mediana; eixo apical 24,6-53,7 μm ; eixo transapical 5,3-8,2 μm ; extremidades atenuado-arredondadas; 8-14 estrias transapicais em 10 μm , paralelas na região mediana, radiadas nas extremidades valvares.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.419 - 12.423 - 12.443.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976), LOZOVEI & HOHMANN (1977), CONTIN

(1983) e CECY (1986). São José dos Pinhais: como var. **denticulata** Grun. - MOMOLI (1967). Palmeira: VALENTE-MOREIRA (1975). Antonina: HOHMANN- STANKIEWICZ (1980). Municípios circunvizinhos de Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976) e LOZOVEI & HOHMANN (1977).

COMENTÁRIO. Parte dos exemplares constatados apresenta morfologia semelhante à de **E. camelus** var. **denticulata** (Bréb.) Grun. No entanto, Hustedt *apud* SCHMIDT (1911) cita e ilustra formas transicionais entre a variedade típica da espécie e a acima referida. PATRICK (1940) comenta que o número e a profundidade das ondulações são características muito variáveis. Finalmente, VANLANDINGHAM (1967-79) sinonimiza a var. **denticulata** com a variedade típica.

Frente ao exposto, optou-se por não diferenciar os taxons a nível varietal.

Eunotia curvata (Kützing) Lagerstedt var. **curvata**

Öfv.K.Sven.Vetenskapsakad.Förh., 41(2):61. 1884.
(Pl.6, fig.6)

BASÔNIMO:

Exilaria curvata Kützing, Alg.Dec., nº112. 1834.

SINÔNIMOS:

Eunotia lunaris (Ehr.) Grun. in Van Heurck, Syn. Diat. Belg., pl.35, fig.3-4. 1881. (non **E. lunaris** Bréb. ex Rabh., 1864).

Eunotia lunaris (Ehr.) Grun. var. **subarcuata** (Naeg.) Grun. in Van Heurck, Syn.Diat.Belg., pl.35, fig.2. 1881.

HUSTEDT 1930, p.183, fig.249 (*E. lunaris* (Ehr.) Grun. var. *lunaris*; fig.251 (*E. lunaris* (Ehr.) Grun. var. *subarcuata* (Naeg.) Grun.).
 PATRICK & REIMER 1966, p.189, pl.10, fig.4.
 CAMBURN & LOWE 1978, p.161, pl.2, fig.35-6 (*E. curvata* (Kütz.) Lag.); fig.29 (*E. curvata* var. *subarcuata* (Naeg.) Wood. & Tweed).

Valvas com margem dorsal convexa e margem ventral côncava ou quase reta; eixo apical 25,8-111,7 μm ; eixo transapical 3,3-4,9 μm ; extremidades ligeiramente atenuadas, arredondadas; nódulos terminais imperceptíveis nas formas menores; ocasionalmente uma linha delgada projeta-se do nódulo em direção ao centro valvar; 13-18 estrias transapicais paralelas em 10 μm .

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.407 - 12.411 - 12.419 - 12.423 - 12.427 - 12.431 - 12.435 - 12.439 - 12.443 - 12.447 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973), CECY, VALENTE-MOREIRA & HOHMANN (1976); LOZOVEI & LUZ (1976) e LOZOVEI & HOHMANN (1977). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984). Municípios circunvizinhos de Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976) e LOZOVEI & HOHMANN (1977). Citada como *E. lunaris* (Ehr.) Grun. - Curitiba: MOREIRA FILHO & MOMOLI (1966). São José dos Pinhais: MOMOLI (1966). Citada como *E. lunaris* (Ehr.) Bréb. - Curitiba: CONTIN (1983), SHIRATA (1986) e CECY (1986). Como *E. lunaris* var. *cuspidata*: Curitiba: MOREIRA FILHO & MOMOLI (1966).

COMENTÁRIO. ROSS (1947), WOODHEAD & TWEED (1960) e PATRICK & REIMER (1966) concordam em utilizar a denominação *Eunotia curvata* (Kützinger) Lagerstedt em lugar de *E. lunaris* (Ehr.) Grun., pois se trata de um homônimo posterior a *E. lunaris* Bréb. ex Rabh. e se refere a espécies morfologicamente distintas.

Parte dos espécimes analisados poderia ser incluída na var. *subarcuata* (Naeg.) Grun. da espécie. No entanto HUSTEDT (1930) comenta a dificuldade na distinção entre as variedades da espécie e CHOLNOKY (1970) observa várias expressões morfológicas, fatos que justificam a inclusão das formas constatadas na variedade típica.

Os indivíduos examinados incluem-se, perfeitamente, na circunscrição de *E. curvata* (Kütz.) Lag. apresentada por PATRICK & REIMER (1966).

***Eunotia didyma* Grunow var. *gibbosa* (Grunow) Hustedt**

Apud SCHMIDT, Atlas Diatomaceen-KD., pl.285, fig.13. 1913.
(Pl.4, fig.4a-f)

BASÔNIMO:

Eunotia gibbosa Grun. in Van Heurck, Syn. Diat. Belg., pl.35, fig.13. 1881.

SCHMIDT, 1913, p.285, fig.13.

ZIMMERMANN 1915, p.53, pl.6, fig.7.

FRENGUELLI 1933, p.456, pl.9, fig.2-4 (*E. didyma* var. *media* Hust.).

PATRICK 1940, p.204, pl.8, fig.18.

TORGAN 1983, p.32, fig.2-3 (*E. didyma* var. *pseudogibbosa* Torg.).

Valvas com margens dorsal e ventral bi a trionduladas; eixo apical 30,7-68,8 μ m; eixo transapical 4,5-10,6 μ m; extremidades dorsalmente abrupto-atenuadas, apiculado-arredondadas; 8-14 estrias transapicais em 10 μ m, paralelas na região central e radiadas nas extremidades valvares; presença de área hialina paralela à margem ventral da valva.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.407 - 12.419 - 12.427 - 12.431 - 12.435 - 12.443 - 12.447 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973) e CONTIN (1983). Como *E. didyma* var. *media* Hust. - Curitiba: CONTIN (1983).

COMENTÁRIO. Parte dos exemplares analisados compara-se aos apresentados por Hustedt apud SCHMIDT (1913), ZIMMERMANN (1915) e PATRICK (1940), que caracterizam *E. didyma* var. *gibbosa* (Grun.) Hust. pelas margens dorsal e ventral bionduladas e extremidades apiculadas. Também constataram-se espécimes com triondulação dorsal e ventral, mostrando-se a gibosidade mediana tanto mais saliente quanto maior o comprimento valvar. Tais espécimes concordam morfológicamente com *E. didyma* var. *media* Hustedt, citada por FRENGUELLI (1933), e com *E. didyma* var. *pseudogibbosa* Torgan (TORGAN, 1983), exceto pela ampliação do limite mínimo de comprimento e largura valvares presentemente constatados.

TORGAN (1983) confirma a semelhança de seu material com o de FRENGUELLI (1933), porém discorda na identificação com a var. *media* Hust., que originalmente apresenta extremidades cuneado-obtusos e não apiculados como os do material em questão. Conseqüentemente, a autora propõe uma nova variedade para a espécie: *E. didyma* var. *pseudogibbosa* Torgan.

Concorda-se com TORGAN (1983) em excluir formas trionduladas com extremidades apiculados, da var. *media* Hust., porém preferiu-se considerá-las como meras expressões morfológicas da var. *gibbosa* (Grun.) Hust., visto que a saliência marginal mediana é um caráter bastante variável e a forma das extremidades coincide com a circunscrição desta variedade.

ZIMMERMANN (1915) comenta que *E. didyma* Grun. apresenta grande polimorfismo.

CONTIN (1983) observa material semelhante ao do Parque Iguaçu, identificando-o como variedades distintas.

Eunotia flexuosa* Brébisson ex Kützinger var. *flexuosa

Species Algarum, p.6. 1849.
(Pl.7, fig.1a-b)

HUSTEDT 1930, p.186, fig.258.
FRENGUELLI 1933, p.437, pl.6, fig.6-7 (*E. flexuosa* var. *bicapitata* Grun.).
PATRICK & REIMER 1966, p.187, pl.10, fig.2 (*E. flexuosa* var. *eurycephala* Grun.).

Valvas lineares, retas ou levemente arqueadas; eixo apical 114,8-266,5 μm ; eixo transapical 4,1-7,0 μm ; extremidades capitado-arredondadas a capitado-cuneadas com largura maior do que a do corpo valvar; nódulos terminais com rafe filiforme estendendo-se em direção ao centro valvar; 13-18 estrias transapicais em 10 μm , paralelas na região mediana e levemente radiadas nas extremidades valvares.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.407 - 12.411 - 12.419 - 12.423 - 12.439 - 12.443 - 12.447 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO & MOMOLI (1966), MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973); CONTIN (1983) e CECY (1986). São José dos Pinhais: MOMOLI (1967). Palmeira: VALENTE-MOREIRA (1975). Citada como *E. flexuosa* var. *eurycephala* Grun. - Curitiba: MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973). Antonina: HOHMANN-STANKIEWICZ (1980).

COMENTÁRIO. Hustedt apud SCHMIDT (1913) menciona que a diferenciação entre as variedades de *E. flexuosa* Bréb. ex Kütz., baseando-se exclusivamente na maior ou menor dilatação das extremidades, não é recomendada.

VAN LANDINGHAM (1967-79), por sua vez, considera a var. *bicapitata* Grun. e a var. *eurycephala* Grun., ambas, da espécie, incluídas na variedade típica.

Fundamentando-se nos autores acima citados, preferiu-se identificar os exemplares constatados com *E. flexuosa* Bréb. ex Kütz. var. *flexuosa*.

Eunotia incisa Wm. Smith ex Gregory var. **incisa**

Q.J.Microsc.Sci., 2:96, pl.4, fig.4. 1854.
(Pl.6, fig.10)

HUSTEDT 1930, p.182, fig.244 (**E. veneris** (Kütz.) O. Müll.).
PATRICK & REIMER 1966, p.208, pl.13, fig.4.
GERMAIN 1981, p.92, pl.31, fig.18-9. (**E. veneris** (Kütz.) O. Müll.).

Valva com margem dorsal convexa, margem ventral re-
ta; eixo apical 24,2 µm; eixo transapical 3,3 µm; extre-
midades agudas; nódulos terminais deslocados das extremida-
des; 17 estrias transapicais paralelas em 10 µm.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.439.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Pri-
meira citação de ocorrência da espécie.

COMENTÁRIO. Segundo VANLANDINGHAM (1967-79), a de-
nominação válida para o táxon é **E. veneris** (Kütz.) De Toni.
No entanto PATRICK (1958) examina **Himantidium veneris** Küt-
zing, material tipo da espécie acima referida, afirmando
tratar-se de **E. pectinalis** var. **minor** (Kütz.) Rabh., táxon
com morfologia distinta dos exemplares em questão. A autora
comenta, ainda, que Gregory enviou a Kützing material con-
tendo **Eunotia incisa**, o qual informou não se tratar de
H. veneris.

Frente ao exposto, concorda-se com PATRICK (1958)
ao identificar o presente material como **Eunotia incisa** Wm.
Sm. ex Greg.

Eunotia kocheliensis O. Müller var. kocheliensis

Forschungsber.Biol.Stat.Plön, 6:14, pl.3, fig.23-4. 1898.
(Pl.6, fig.3)

HUSTEDT 1931-59, p.300, fig.765.

Valvas com margem dorsal convexa, com intumescimento central; margem ventral ligeiramente côncava; eixo apical 15,6-19,6 μm ; eixo transapical 7,4-8,6 μm , extremidades largamente arredondadas; 11-13 estrias transapicais em 10 μm , paralelas na região central e radiadas nas extremidades; presença de área hialina marginal, paralela à margem ventral e de estrias encurtadas na margem dorsal da valva.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.411 -
12.415 - 12.419 - 12.423 - 12.435 - 12.439 - 12.447.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Pri-
meira citação de ocorrência da espécie.

COMENTÁRIO. Os espécimes constatados mostram-se bastante semelhantes aos citados por HUSTEDT (1931-59), porém apresentam medidas de largura valvar e número de estrias em 10 μm superiores aos valores estabelecidos pelo autor, que são: até 6 μm de largura e até 10 estrias em 10 μm . Apesar de HUSTEDT (1931-59) não se referir à presença de área hialina marginal ventral e de estrias encurtadas na margem dorsal da valva, *E. kocheliensis* O. Müll. ainda consiste no táxon que mais se assemelha aos espécimes analisados.

Eunotia luna Ehrenberg var. globosa Hustedt

Apud Schmidt, Atlas Diatomaceen-KD., pl.286, fig.36. 1913.
(Pl.6, fig.13)

SCHMIDT 1913, pl.286, fig.36.

Valva com margem dorsal convexa e margem ventral côncava, faseoliforme; eixo apical 20,7 μm ; eixo transapical 9,7 μm ; extremidades amplamente arredondadas, não diferindo do corpo valvar; 12 estrias transapicais em 10 μm , paralelas na região central, curvadas nas extremidades valvares; presença de estrias encurtadas na margem dorsal e de área hialina linear, paralela à margem ventral da valva.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.407.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ: Primeira citação de ocorrência da variedade.

COMENTÁRIO. *Eunotia luna* Ehr. var. *globosa* Hust. difere da variedade *trapezica* Hust. da espécie pelo contorno valvar perfeitamente faseoliforme e pelas extremidades amplamente arredondadas.

Eunotia luna Ehrenberg var. trapezica Hustedt

Apud Schmidt, Atlas Diatomaceen-KD, pl.286, fig.37-8. 1913.
(Pl.6, fig.12a-b)

SCHMIDT 1913, pl.286, fig.37-8.

Valvas com margem dorsal convexa, margem ventral ligeiramente côncava; eixo apical 20,5-28,7 μm ; eixo transapical 7,4-9,8 μm ; extremidades arredondadas, levemente diferenciadas do corpo valvar; 9-10 estrias transapicais em 10 μm , nitidamente pontuadas, paralelas na região central e curvadas nas extremidades valvares; presença de estrias encurtadas na margem dorsal e de área hialina linear, paralela à margem ventral da valva.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.411 -
12-415 - 12.419 - 12.423 - 12.427 - 12.439 - 12.447.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Pri-
meira citação de ocorrência da variedade.

COMENTÁRIO. Difere da variedade típica da espécie pelo menor comprimento valvar e pela presença de estrias encurtadas partindo da margem dorsal da valva, além da ausência de intumescência ventral mediana.

***Eunotia maior* (Wm. Smith) Rabenhorst var. maior**

Fl.Europaea Alg., p.72. 1864.
(Pl.7, fig.2a-b)

BASÔNIMO:

***Himantidium majus* Wm. Sm., Syn.Brit.Diat., 2:14, pl.33, fig.286. 1856.**

HUSTEDT 1930, p.186, fig.255 (*E. monodon* Ehr. var. **maior** (Wm. Smith) Hustedt).

PATRICK & REIMER 1966, p.196, pl.11, fig.5.

RIVERA & VALDEBENITO 1979, p.36, fig.77 (var. **major** (Wm. Sm.) Rabh.).

Valvas com margem dorsal convexa, margem ventral cônica, paralelas; eixo apical 66,4-86,9 μm ; eixo transapical 8,6-9,4 μm ; extremidades capitado-arredondadas, com largura igual ou inferior à do corpo valvar; 8-10 estrias transapicais em 10 μm , paralelas na região mediana e radiadas nas extremidades valvares.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.407 - 12.415
12.435 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973). / Palmeira: VALENTE-MOREIRA (1975). Citada como *E. monodon* Ehr. var. *major* (Wm.Sm.) - Curitiba: CONTIN (1983), SHIRATA (1986) e CECY (1986).

COMENTÁRIO. HUSTEDT (1930) e VANLANDINGHAM (1967-79), assim como CONTIN (1983), SHIRATA (1986) e CECY (1986), consideram o presente táxon uma variedade de *E. monodon* Ehr. Por outro lado, PATRICK & REIMER (1966) preferem citá-lo a nível específico, caracterizando-o pelas margens dorsal e ventral paralelas e pelas extremidades capitado-arredondadas, quase tão largas quanto o corpo valvar. *E. monodon* Ehr. var. *monodon* apresenta margem dorsal com convexidade mais acentuada, portanto não paralela à ventral, e as extremidades atenuado-arredondadas, nunca capitadas. PATRICK & REIMER (1966) esclarecem, através da amplitude métrica de cada táxon, que *E. maior* (Wm.Sm.) Rabh. não é apenas uma forma maior de *E. monodon* Ehr., pois há coincidência entre os limites métricos inferiores dos taxons, relativos ao comprimento valvar.

Morfológica e morfometricamente, os exemplares analisados comparam-se aos observados em PATRICK & REIMER (1966); portanto foram seguidos esses autores na denominação do táxon.

Eunotia maior (Wm. Smith) Rabenhorst
var. **bidens** Rabenhorst

Flora Eur.Alg., p.72. 1864.
(Pl.5, fig.3)

SCHMIDT 1911, pl.273, fig.35-40.
CLEVE-EULER 1953a, p.129, fig.471a-b (*E. scandinavica* A. Cleve var. *typica*).
GERMAIN 1981, p.88, pl.30, fig.3-6 (*E. monodon* Ehr. var. *major* (Wm.Sm.) Hust. f. *bidens* Wm.Sm.).

Valvas com margem dorsal convexa, biondulada; margem ventral ligeiramente côncava; eixo apical 31,7-41,0 μm ; eixo transapical 8,2-9,2 μm ; extremidades atenuado-arredondadas; 10-13 estrias transapicais em 10 μm , paralelas na região central e radiadas nas extremidades valvares, nitidamente pontuadas.

MATERIAL EXAMINADO. UPGB - 12.423 - 12.443.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Primeira citação de ocorrência da variedade.

COMENTÁRIO. Os exemplares analisados concordam morfológicamente com *E. scandinavica* A. Cleve var. *typica*, citada por CLEVE-EULER (1953a), principalmente em relação às

extremidades valvares. No entanto HUSTEDT (1931-59) e VAN LANDINGHAM (1967-79) a sinonimizam com *E. monodon* Ehr. var. *bidens* (Greg.) Hust.

GERMAIN (1981) inclui forma bastante semelhante aos espécimes observados, em *E. monodon* Ehr. var. *major* (Wm.Sm.) Hust. f. *bidens* Wm.Sm., caracterizando o táxon por apresentar margem dorsal biondulada e extremidades variando de largamente capitado-arredondadas a atenuado-arredondadas.

O critério utilizado no presente trabalho para diferenciar *E. monodon* Ehr. de *E. maior* (Wm.Sm.) Rabh., foi baseado em PATRICK & REIMER (1966). Portanto, identificou-se o táxon em questão com *E. maior* (Wm.Sm.) Rabh. var. *bidens* Rabh.

PATRICK & REIMER (1966) referem-se à afinidade entre *E. maior* var. *bidens* e *E. diodon* Ehr., embora tendo a segunda extremidades mais estreitamente atenuadas do que a primeira espécie. GERMAIN (1981) comenta que a pontuação das estrias em *E. diodon* é de difícil visualização, enquanto não o é em *E. maior* var. *bidens*.

Eunotia monodon* Ehrenberg var. *monodon

Abh.Akad.Wiss.Berl., Theil 1, p.414, pl.2(5), fig.7. 1841 (1843).
(Pl.6, fig.9)

HUSTEDT, 1930, p.185, fig.254.
CLEVE-EULER 1953a, p.118, fig.455a-b (var. *genuina*).
PATRICK & REIMER 1966, p.198, pl.11, fig.6.

Valvas com margem dorsal convexa, margem ventral ligeiramente côncava, não paralelas; eixo apical 37,3-62,3 μm ; eixo transapical 8,6-10,6 μm ; extremidades atenuado-arredondadas; 8-13 estrias transapicais em 10 μm , paralelas na região mediana e radiadas nas extremidades valvares.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.407 - 12.419.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO & MOMOLI (1966); MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973); LOZOVEI & LUZ (1976); CONTIN (1983) e SHIRATA (1986). São José dos Pinhais: MOMOLI (1967). Palmeira: VALENTE-MOREIRA (1975). Municípios circunvizinhos de Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976).

COMENTÁRIO. PATRICK & REIMER (1966) comentam que o táxon pode ser confundido com *E. maior* (Wm.Sm.) Rabh. var. *maior*, da qual difere por apresentar margem dorsal e ventral não paralelas e um estreitamento terminal na margem dorsal da valva, mas nunca extremos capitados.

Segundo HUSTEDT (1930), a medida da largura valvar pode variar de 11-15 μm , enquanto a observada no presente material corresponde a 8,6-10,6 μm , valores coincidentes com os citados por CLEVE-EULER (1953a) e PATRICK & REIMER (1966).

**Eunotia pectinalis (O.F. Müller ?) Rabenhorst
var. pectinalis**

Flora Eur.Alg., sect.1, p.73. 1864.
(Pl.6, fig.7).

BASÔNIMO:

Conferva pectinalis O.F. Müller, Nova Acta Acad.Sci.Imp. Petropolitane, 3:91, pl.1, fig.4-7. 1788.

HUSTEDT 1930, p.180, fig.237.

PATRICK & REIMER 1966, p.204, pl.12, fig.8, 10.

Valvas com margem dorsal reta a ligeiramente convexa; margem ventral reta a levemente côncava; eixo apical 48,4-67,2 μm ; eixo transapical 6,2-6,6 μm ; extremidades atenuado-arredondadas, diferenciadas do corpo valvar; nódulos terminais próximo às extremidades; 10-12 estrias transapicais em 10 μm , paralelas na região mediana e radiadas nas extremidades valvares.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.419 - 12.427 - 12.431 - 12.435 - 12.439 - 12.443 - 12.447 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO (1966); MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973); SHIRATA (1986) e CECY (1986). São José dos Pinhais: MOMOLI (1967). Palmeira: VALENTE-MOREIRA (1975). Ponta Grossa: MOREIRA FILHO, CECY & VALENTE-MOREIRA (1976).

COMENTÁRIO. Segundo PATRICK & REIMER (1966), Rabenhorst cita Dillwyn como autor da espécie, porém Dillwyn aponta O.F. Müller como responsável pela proposição da mesma.

Eunotia pectinalis (O.F. Müller ?) Rabenhorst
var. **minor** (Kützing) Rabenhorst

Flora Eur.Alg., p.74. 1864.
(Pl.6, fig.8)

BASÔNIMO:

Himantidium minus Kützing, Bacill., p.39, pl.16, fig.10.
1844.

HUSTEDT 1930, p.182, fig.238.

PATRICK & REIMER 1966, p.207, pl.12, fig.13-4.

Valvas com margem dorsal convexa; margem ventral ligeiramente côncava; eixo apical 32,8-56,2 μm ; eixo transapical 5,3-6,2 μm ; extremidades atenuado-arredondadas; 11-14 estrias transapicais em 10 μm , paralelas na região central e radiadas nas extremidades valvares.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.419 - 12.431
- 12.435 - 12.439 - 12.447.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973); CONTIN (1983) e SHIRATA (1986). Ponta Grossa: MOREIRA FILHO, CECY & VALENTE-MOREIRA (1976). Antonina: HOHMANN-STANKIEWICZ (1980). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984).

COMENTÁRIO. **Eunotia pectinalis** (O.F. Müll ?) Rabh. var. **minor** (Kütz.) Rabh. difere da variedade típica por apresentar margem dorsal com convexidade mais acentuada e maior número de estrias em 10 μm .

Eunotia pectinalis (O.F. Müller ?) Rabenhorst
var. undulata (Ralfs) Rabenhorst

Flora Eur.Alg., p.74. 1864.
(Pl.5, fig.1)

BASÔNIMO:

Fragilaria pectinalis var. undulata Ralfs, Ann.Mag.Nat.Hist.,
12:108, pl.2, fig.3d. 1843.

HUSTEDT 1930, p.182, fig.240.

PATRICK & REIMER 1966, p.206, pl.12, fig.11.

Valvas com margem dorsal triondulada; margem ventral ligeiramente côncava, com intumescência mediana; eixo apical 61,0-82,0 μm ; eixo transapical 8,2-10,0 μm ; extremidades atenuado-arredondadas; 11-12 estrias transapicais em 10 μm .

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.419 - 12.427 - 12.435.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: CONTIN (1983).

COMENTÁRIO. A var. *undulata* (Ralfs) Rabh. difere da variedade típica da espécie por apresentar margem dorsal ondulada. O número de ondulações pode ser superior ao constatado.

Eunotia praerupta Ehrenberg
var. **bidens** (Ehrenberg) Grunow

In Cleve & Grunow, K.Sven.Vetenskapsakad.Handl., 17(2):109.
1880.
(Pl.6, fig.1a-c)

HUSTEDT 1931-59, p.281, fig.747A i-m.
FRENGUELLI 1933, p.450, pl.8, fig.38.
PATRICK & REIMER 1966, p.194, pl.10, fig.13.

Valvas com margem dorsal convexa, bionduladas; margem ventral ligeiramente côncava na porção mediana e reta nas extremidades valvares; eixo apical 41,0-42,6 μm ; eixo transapical 8,2-9,4 μm ; extremidades capitado-truncadas, anteriormente estrangulados; 10-15 estrias transapicais em 10 μm , paralelas na região central e curvadas nas extremidades valvares.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.411 - 12.415
- 12.419 - 12.423 - 12.435 - 12.439 - 12.443 - 12.447.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO & MOMOLI (1966); MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973); CONTIN (1983); SHIRATA (1986) e CECY (1986). Antonina: HOHMANN-STANKIEWICZ (1980).

COMENTÁRIO. O táxon difere da variedade típica da espécie por possuir margem dorsal biondulada.

Eunotia pyramidata Hustedt var. pyramidata

Apud Schmidt, Atlas Diatomaceen-KD., pl.286, fig.20-4.
1913.
(Pl.5, fig.8a-c)

FRENGUELLI 1933, p.450, pl.8, fig.22.

KRASSKE 1939, p.364, pl.10, fig.29-31.

MANGUIN 1964, p.66, pl.7, fig.7; pl.8, fig.1a-b (f. **robusta** Manguin).

Valvas com margem dorsal convexa, triondulada, ondulação mediana mais pronunciada; margem ventral ligeiramente côncava; eixo apical 10,9-45,1 μm ; eixo transapical 7,0-10,7 μm ; extremidades diferenciadas do corpo valvar, atenuado-arredondadas a atenuado-truncadas, às vezes dorsalmente direcionadas; 10-16 estrias transapicais em 10 μm , paralelas na região central e radiadas nas extremidades valvares.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.407 - 12.411 - 12.419 - 12.423 - 12.427 - 12.431 - 12.435 - 12.439 - 12.443 - 12.447 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973); CONTIN (1983) e SHIRATA (1986).

COMENTÁRIO. Parte dos exemplares analisados compara-se a **E. pyramidata** Hust. var. **pyramidata** f. **robusta** Manguin, que se distingue da forma típica pela ondulação mediana mais saliente. No presente trabalho consideramos tais espécimes como meras expressões morfológicas da espécie, por

se tratar de caráter muito variável no gênero, não se justificando distinção taxonômica.

E. pyramidata Hust. var. **pyramidata** diferencia-se de **E. triodon** Ehr. var. **triodon** pela altura superior da ondulação mediana, pela ausência de área hialina paralela à margem ventral e pela rafe, de difícil visualização.

Os espécimes observados apresentam número de estrias em 10 μ m superior aos valores citados na literatura consultada (até 13 em 10 μ m).

Eunotia pyramidata Hustedt var. **monodon** Krasske

Arch.Hydrobiol., 35:365, pl.10, fig.26-8, 35, 44. 1939.
(Pl.5, fig.6)

KRASSKE 1939, p.365, pl.10, fig.26-8, 35, 44.

Valvas com margem dorsal convexa, medianamente intumescida; margem ventral reta; eixo apical 14,7-18,0 μ m; eixo transapical 7,1-8,2 μ m; extremidades atenuado-truncadas, dorsalmente direcionadas; 16-17 estrias transapicais paralelas em 10 μ m.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.407 - 12.419 - 12.439.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: CONTIN (1983).

COMENTÁRIO. *E. pyramidata* Hust. var. *monodon* Krass. difere da variedade típica da espécie por apresentar uma intumescência mediana.

CONTIN (1983) cita pioneiramente a variedade para o Paraná, distinguindo-a do material do Parque Iguaçu pelos extremidades amplamente arredondados e menor número de estrias em 10 μ m.

Os exemplares analisados comparam-se aos observados por KRASSKE (1939), exceto pelo maior número de estrias em 10 μ m.

***Eunotia rabenhorstii* Cleve & Grunow
var. *monodon* Cleve & Grunow**

In Van Heurck, Syn.Diat.Belg., pl.35, fig.12B. 1881.
(Pl.6, fig.5a-b)

SCHMIDT 1913, pl.285, fig.7-8.

FRENGUELLI 1941, p.305, pl.4, fig.3.

PATRICK & REIMER 1966, p.215, pl.13, fig.19.

Valvas com margem dorsal convexa, com intumescência mediana, margem ventral côncava; eixo apical 17,2-31,2 μ m; eixo transapical 4,9-10,3 μ m; extremidades capitado-arredondadas a capitado-truncadas; 10-16 estrias transapicais em 10 μ m, paralelas na região mediana e radiadas nas extremidades valvares. Presença de área hialina, muitas vezes inconspícua, paralela à margem ventral, formada pela interrupção das estrias.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.407 - 12.411 - 12.415 - 12.419 - 12.423 - 12.427 - 12.431 - 12.435 - 12.439 - 12.443 - 12.447 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973); CONTIN (1983); SHIRATA (1986) e CECY (1986). São José dos Pinhais: MOMOLI (1967). Antonina: HOHMANN-STANKIEWICZ (1980). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984).

COMENTÁRIO. *Eunotia rabenhorstii* Cleve & Grunow var. *monodon* Cleve & Grunow foi originalmente proposta por Cleve & Grunow in VAN HEURCK (1880-85) com base em material procedente do Brasil. Interessante mencionar que na obra original a variedade típica da espécie não é citada.

HOHMANN-STANKIEWICZ (1980), em pesquisa sobre conteúdo estomacal de peixe, cita e descreve o táxon com gibosidade central na margem dorsal, ilustrando, porém, com um exemplar que apresenta três gibosidades dorsais e corresponde à var. *triodon* Cl. & Grun.

MOREIRA FILHO & MOMOLI (1966), em trabalho sobre focos larvários de anofelinos de Curitiba, listam *E. rabenhorstii* Cl. & Grun., sem se referirem, no entanto, à variedade pertinente.

Eunotia rabenhorstii Cleve & Grunow
var. triodon Cleve & Grunow

In Van Heurck, Syn.Diat.Belg., pl.35, fig.12A. 1881.
(Pl.6, fig.4).

VAN HEURCK 1980-85, pl.35, fig.12A.
SCHMIDT 1913, pl.285, fig.5-6.
FRENGUELLI 1941, p.305, pl.4, fig.14.

Valvas com margem dorsal triondulada, margem ventral levemente côncava; eixo apical 21,5-23,8 μm ; eixo transapical 7,2-7,4 μm ; extremidades capitado-arredondadas; 11-14 estrias transapicais em 10 μm .

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.419 - 12.431 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973) e SHIRATA (1986). Antonina: HOHMANN-STANKIEWICZ (1980).

COMENTÁRIO. *Eunotia rabenhorstii* Cl. & Grun. var. *triodon* Cl. & Grun. difere da var. *monodon* Cl. & Grun. por apresentar margem dorsal triondulada. No entanto, constatou-se tal variação apenas em espécimes com extremidades capitado-arredondadas e nunca naqueles com extremidades capitado-truncadas.

Eunotia subrobusta Hustedt

Apud Schmidt, Atlas Diatomaceen-KD., pl.286, fig.2-8. 1913.
(Pl.5, fig.2a-b)

FRENGUELLI 1933, p.453, pl.8, fig.37.

Valvas fortemente arqueadas, com margem dorsal convexa, tetraondulada; margem ventral côncava, medianamente intumescida; eixo apical 55,8-63,1 μm ; eixo transapical 8,8-11,5 μm ; extremidades abruptamente atenuado-arredondadas; 11-13 estrias transapicais levemente radiadas em 10 μm .

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.443.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: CONTIN (1983).

COMENTÁRIO. Hustedt **apud** SCHMIDT (1913) ilustra *E. subrobusta* Hust., desacompanhada de descrição, cujas características são: valva fortemente arqueada; 3-11 gibosidades na margem dorsal convexa; margem ventral côncava, sem intumescência central; extremidades abruptamente atenuado-arredondadas; estrias paralelas na região central e radiadas nas extremidades valvares. Os espécimes analisados comparam-se à descrição acima, exceto pela concavidade central mais pronunciada do que as demais e pela intumescência central ventralmente localizada.

FRENGUELLI (1933) apresenta breve descrição e ilustração de *E. subrobusta* Hust., morfologicamente idêntica ao material em questão.

CONTIN (1983) cita pioneiramente a espécie para o Paraná, baseado em espécimes análogos aos do Parque Iguaçu, exceto por não constatar concavidade mediana mais acentuada do que as demais.

Baseando-se principalmente em FRENGUELLI (1933) e CONTIN (1983), identificou-se o exemplar com *E. subrobusta* Hust. e registrou-se medida de largura valvar e número de estrias em 10 μm , superiores aos valores citados pelos autores acima.

Eunotia sudetica* O. Müller var. *sudetica

Forschungsber.Biol.Stat.Plön, 6:59, pl.3, fig.25-6.
(Pl.6, fig.11)

HUSTEDT 1930, p.182, fig.242.
PATRICK & REIMER 1966, p.208, pl.13, fig.3.

Valvas com margem dorsal convexa; margem ventral reta; eixo apical 16,9-21,3 μm ; eixo transapical 5,0-5,3 μm extremidades atenuado-arredondadas, ligeiramente diferenciadas do corpo valvar; nódulos terminais deslocados da extremidade; 10-12 estrias transapicais em 10 μm , paralelas na região central a levemente radiadas nas extremidades valvares.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.415.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973); CONTIN (1983) e CECY (1986). Palmeira: VALENTE-MOREIRA (1975). Ponta Grossa: MOREIRA FILHO, CECY & VALENTE-MOREIRA (1976). Antonina: HOHMANN-STAKIEWICZ (1980). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984).

COMENTÁRIO. Segundo PATRICK & REIMER (1966), trata-se de uma espécie estreitamente relacionada com *E. incisa* Wm.Sm. ex Greg., da qual difere por apresentar estrias menos numerosas em 10 μ m e extremidades ligeiramente diferenciadas do corpo valvar.

Eunotia trigibba* Hustedt var. *trigibba

Apud Schmidt, Atlas Diatomaceen-KD, pl.286, fig.16-8. 1913. (Pl.6, fig.2a-b)

SCHMIDT 1913, pl.286, fig.16-8.
MANGUIN 1964, p.67, pl.8, fig.5a-b.
FOGED 1978, p.61, pl.10, fig.11-2.

Valvas com margem dorsal convexa, trionduladas; margem ventral fortemente côncava; eixo apical 36,1-46,1 μ m; eixo transapical 13,1 μ m; extremidades atenuado-arredondadas; 10 estrias transapicais em 10 μ m, irregularmente espaçadas, paralelas na região central e radiadas nas extremidades valvares. Presença de estrias encurtadas na margem dorsal da valva.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.419 - 12.423.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: CONTIN (1983) e SHIRATA (1986).

Eunotia vanheurckii* Patrick var. *vanheurckii

Not.Nat.(Phila.), (312):12, fig.12. 1958.
(pl.6, fig.14a-b)

SINÔNIMO:

Eunotia faba (Ehrenberg) Grunow in Van Heurck, Syn.Diat. Belg., p.143, pl.34, fig.34. 1880-85 (non *E. faba* Ehr. 1838).

VAN HEURCK 1880-85, p.143, pl.34, fig.34 (*E. faba* (Ehr.) Grun.).

FRENGUELLI 1941, p.303, pl.5, fig.4.

PATRICK & REIMER 1966, p.210, pl.13, fig.7.

Valvas com margem dorsal convexa; margem ventral re-
ta; eixo apical 23,8-35,7 μ m; eixo transapical
8,2-12,3 μ m; extremidades arredondadas, não diferenciadas
do corpo valvar; 11-13 estrias transapicais centrais, para-
lelas em 10 μ m; 16-18 estrias transapicais extremas, radia-
das em 10 μ m. Presença de porções mais silicificadas na
margem ventral da valva.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.419 - 12.427
- 12.431 - 12.443.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: CONTIN (1983). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984).

COMENTÁRIO. Segundo PATRICK (1958), *E. faba* Ehr. difere de *E. vanheurckii* Patrick var. *vanheurckii* pelas dimensões valvares e número de estrias. Por outro lado, a autora reconhece a semelhança com *E. faba* (Ehr.) Grun., incluindo-a na sinonímia do táxon em questão e propondo nova denominação em substituição ao homônimo posterior.

O táxon se caracteriza por apresentar extremidades indistintas do corpo valvar e porções mais silicificadas na margem ventral da valva.

***Eunotia* sp.**

(Pl.5, fig.7a-c)

Valvas com margem dorsal convexa, apresentando uma a três ondulações, sendo a mediana mais proeminente; margem ventral côncava; eixo apical 21,7-41,4 μm ; eixo transapical 7,4-9,4 μm ; extremidades largamente arredondadas; nódulos terminais pequenos, nítidos; 9-14 estrias transapicais em 10 μm , paralelas na região mediana e curvado-radiadas nas extremidades valvares.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.407 - 12.411 - 12.415 - 12.419 - 12.423 - 12.427 - 12.431 - 12.435 - 12.439 - 12.443 - 12.447 - 12.451.

COMENTÁRIO. A presente espécie difere de qualquer outra do gênero por possuir extremidades largamente arredondadas, indiferenciadas do corpo valvar; valvas levemente arqueadas e gibosidades suaves na margem dorsal.

Os espécimes apresentam certa semelhança com *E. pyramidata* Hust. var. *pyramidata*, citada por KRASSKE (1939) e RIVERA (1968), cujos espécimes possuem extremos mais arredondados do que os citados por outros autores. No entanto a aparência arqueada da valva, mostrando as extremidades ventralmente direcionadas, não permite a identificação com a espécie acima citada.

CONTIN (1983) constata material coincidente com o presente, citando apenas formas trionduladas, identificando-as a nível genérico, somente.

3.3.6 FAMÍLIA ACHNANTHACEAE

Achnanthes exigua Grunow var. exigua

In Cleve & Grunow, K. Sven.Vetenskapsakad.Handl., 17(2):21. 1880.

(Pl.7, fig.5a-f)

SINÔNIMOS

segundo SHOEMAN & ARCHIBALD (1977):

A. exigua var. **constricta** (Grunow) Hustedt, Hedwigia, 63:145, fig.7-8. 1921.

A. exigua var. **heterovalva** Krasske, Bot.Arch., 3:193, fig. 9a-b. 1923.

HUSTED 1930, p.201, fig.286, 287 (var. **constricta** (Torka, 288 (var. **heterovalva** Krasske).

PATRICK & REIMER 1966, p.257, p.16, fig.21-2, 23-4 (var. **constricta** (Grunow) Hustedt), 25-6 (var. **heterovalva** Krasske).

SHOEMAN & ARCHIBALD 1977, fig.1-80.

SHOEMAN & ASHTON 1982a, p.84, fig.1-8, 75-9, 105-10.

Valvas linear-elípticas, margens laterais medianamente constrictas ou não; eixo apical 9,8-14,7 µm; eixo transapical 4,9-6,15 µm; extremidades rostradas; freqüentemente estrias de difícil contagem. Valvas com rafe: área axial estreita; área central transversalmente alargada, retangular, alcançando as margens valvares. Valvas sem rafe: área axial linear a linear-lanceolada; área central variável, formada pelo encurtamento uni ou bilateral de estrias medianas; cerca de 20 estrias transapicais em 10 µm, levemente radiadas.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.415 - 12.419.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Como **A. exigua** Grunow var. **exigua** - Curitiba: MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973); LOZOVEI & LUZ (1976); CECY, VALENTE-MOREIRA & HOHMANN (1976); CONTIN (1983) e CECY (1986). Ponta Grossa: MOREIRA FILHO, CECY & VALENTE-MOREIRA (1976). Antonina: HOHMANN-STANKIEWICZ (1980). Municípios circunvizinhos de Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976). Como **A. exigua** Grunow var. **constricta** (Grunow) Hustedt - Curitiba: MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973); CONTIN (1983) e SHIRATA (1986). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984). Como **A. exigua** Grunow var. **heterovalva** Krasske - Curitiba: SHIRATA (1986). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984).

COMENTÁRIO. PATRICK & REIMER (1966) supõem, pelos comentários apresentados, que uma revisão da espécie poderia provar que **Achnanthes exigua** Grunow var. **constricta** (Grunow) Hustedt seria uma forma transicional entre a var. **heterovalva** Krasske e a variedade típica, visto que não há características diacríticas suficientemente estáveis para cada táxon. Os autores até afirmam que a var. **heterovalva** Krasske pode apresentar margens medianamente constrictas.

SCHOEMAN & ARCHIBALD (1977) comentam a grande variação do contorno valvar e do número de estrias em 10 µm constatada na espécie, fato que anteriormente resultou na proposição de inúmeras variedades e formas taxonômicas. Baseados em exame de literatura e amostras, os autores concluem que tais variações consistem em meras expressões morfológicas da

espécie. *A. exigua* var. *heterovalva* Krasske, que se distinguiria da variedade típica pelo maior número de estrias (+ de 30 em 10 μm), pode apresentar de 24 a 35 em 10 μm , sobrepondo-se à variedade típica. Quanto ao contorno valvar, SCHOEMAN & ARCHIBALD (1977) constataam que as ilustrações originais de *A. exigua* var. *heterovalva* Krasske mostram constrição mediana, assemelhando-se à var. *constricta* (Grunow) Hustedt, ilustrada por Hustedt apud SCHMIDT (1937).

Conseqüentemente, concorda-se que o número de estrias e o contorno valvar não justificam, no caso presente, a distinção de variedades.

Achnanthes heteromorpha* Grunow var. *heteromorpha

In Cleve & Grunow, K.Sven.Vetenkapsakad.Handl., 17(2):22. 1880.
(Pl.7, fig.3a-c)

SINÔNIMO:

Navicula soluta Frenguelli, Rev.Mus.La Plata, sec.Bot., 3:256, pl.1, fig.16. 1941.

De TONI 1891-94, p.485.

CLEVE 1895, p.186.

SCHMIDT, 1893, pl.198, fig.52-8.

SCHMIDT 1937, pl.416, fig.1-2.

FRENGUELLI 1941, p.256, pl.1, fig.16 (*N. soluta* Freng.).

FRENGUELLI 1953, p.69, pl.1, fig.4-5. (*A. heteromorpha* var. *binotata* Freng.).

Valvas largamente lanceoladas; eixo apical 35,2-41,0 μm ; eixo transapical 15,5-17,2 μm ; extremidades

cuneado-obtusos a cuneado-sub-rostrados. Valvas com rafe: área axial linear, estreita; área central amplamente arredondada; rafe filiforme reta; 9 estrias transapicais encurvadas em 10 μ m, radiadas em toda a extensão valvar, mais acentuadamente radiadas em direção às extremidades. Valvas sem rafe: área axial estreita; área central um pouco dilatada; área hialina marginal em forma de ferradura, duplicada; 10 estrias transapicais em 10 μ m, paralelas no centro e radiadas nas extremidades.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.419 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO PARANÁ. Curitiba: CONTIN (1983) como *Navicula soluta* Frenguelli.

COMENTÁRIO. De TONI (1891-94) e CLEVE (1895) descrevem *Achnanthes heteromorpha* Grunow var. *heteromorpha*, sem ilustração. SCHMIDT (1893) e Hustedt apud SCHMIDT (1937) apresentam apenas ilustrações do referido táxon. Baseando-se nos autores acima, a espécie típica caracteriza-se principalmente pela área central amplamente lanceolada e pelas extremidades atenuado-rostradas, cuneado-rostradas ou cuneado-sub-rostradas, das valvas com rafe, assim como pela área hialina em forma de ferradura não duplicada.

FRENGUELLI (1953) propõe *A. heteromorpha* Grunow var. *binotata* Freng. como nova variedade, que difere da variedade típica pela dupla área hialina marginal em forma de ferradura, ocorrendo na valva sem rafe e pela área central estreitamente lanceolada, na valva com rafe.

A identificação a nível varietal dos espécimes encontrados no presente material foi dificultada pela escassez dos exemplares e pela ausência de frústulas completas. Porém, de acordo com a literatura citada anteriormente, as valvas com rafe corresponderiam a **A. heteromorpha** Grunow var. **heteromorpha**, em virtude de a área central apresentar-se amplamente lanceolada. As valvas sem rafe pertenceriam à var. **binotata** Freng., devido à área hialina em ferradura duplicada.

Entretanto é questionável a importância taxonômica desta última característica, pois espécies de **Achnanthes** com área hialina em forma de ferradura duplicada ou simples são descritas na literatura sem envolver diferenciação varietal. Diante do exposto, preferiu-se considerar tal característica como expressão morfológica da espécie.

CONTIN (1983) cita, pioneiramente, **Navicula soluta** Freng. para o Paraná, cuja morfologia assemelha-se quanto às valvas com rafe,   dos exemplares estudados. FRENGUELLI (1953) comenta a possibilidade de **N. soluta** Freng. tratar-se da valva com rafe de **A. heteromorpha** Grun. var. **binotata** Freng. ou da variedade típica, com o que concordamos. CONTIN (1983) também constata **Achnanthes** sp., cuja estrutura é bastante similar   da valva sem rafe do presente táxon.

Consta em FRENGUELLI (1953) a ocorrência de **A. heteromorpha** Grun. var. **heteromorpha** em regiões tropicais e subtropicais da América do Sul, citada para Jaraguá do Sul, Estado de Santa Catarina.

Achnanthes inflata (Kützing) Grunow var. inflata

Reise Novara, Bot., 1:7. 1870.
(Pl.7, fig.4a-b)

BASÔNIMO:

Stauroneis inflata Kützing, Bacill., p.105, pl.30, fig.22.
1844.

HUSTEDT 1930, p.209, fig.307.

PATRICK & REIMER 1966, p.279, pl.19, fig.15-6.

FOGED 1984, p.13, pl.3, fig.4-5.

Valvas lineares, formando uma gibosidade central; eixo apical 36,4-48,4 μm ; eixo transapical 14,7-19,6 μm ; extremidades capitado-arredondadas, mais estreitadas em relação à dilatação mediana. Valvas com rafe: área axial linear; área central retangular, atingindo a margem valvar; rafe filiforme, com extremidades distais curvadas numa mesma direção; 10 a 12 estrias transapicais radiadas em 10 μm , visivelmente areoladas. Valvas sem rafe: área axial linear, estreita, submarginal; área central ausente; 13 a 14 estrias transapicais paralelas em 10 μm , curvadas na porção distal e central da valva, nitidamente areoladas.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.411 - 12.415 - 12.423.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO & MOMOLI (1966); MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973); LOZOVEI & LUZ (1976); CECY, VALENTE-MOREIRA & HOHMANN (1976); LOZOVEI & HOHMANN (1977); CONTIN (1983) e CECY (1986). Ponta Grossa: MOREIRA FILHO, CECY & VALENTE-MOREIRA (1976). Antonina: HOHMANN-STANKIEWICZ

(1980). Municípios circunvizinhos de Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976) e LOZOVEI & HOHMANN (1977).

COMENTÁRIO. Trata-se de um táxon com morfologia bem caracterizada pelo contorno valvar, localização e forma das áreas hialinas e pelo padrão de estriação, sempre conferindo com a literatura consultada.

Achnanthes lanceolata* (Brébisson) Grunow var. *lanceolata

In Cleve & Grunow, K.Sven.Vetenkapsakad.Handl., 17(2):23. 1880.
(Pl.8, fig.2a-b)

BASÔNIMO:

***Achnantidium lanceolatum* Brébisson in Kützing, Sp.Alg., p. 54. 1849.**

HUSTEDT 1931-59, p.408, fig.863a-d.

PATRICK & REIMER 1966, p.269, pl.18, fig.1-10.

JOHANSEN & RUSHFORTH 1981, p.348, pl.2, fig.13.

Valva elíptico-lanceolada; eixo apical 22,9 µm; eixo transapical 7,4 µm; extremidades arredondadas. Valva sem rafe: área axial linear; área central alargada constituindo um espaço hialino-lanceolado; área hialina marginal em forma de ferradura, interrompendo as estrias na região mediana; 13 estrias transapicais radiadas em 10 µm. Valva com rafe: não observada na amostra analisada.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.419.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO & MOMOLI (1966); CONTIN (1983); SHIRATA (1986) e CECY (1986). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984).

COMENTÁRIO. Apesar de se ter constatado apenas uma valva, o material é de fácil identificação, pelo contorno valvar elíptico-lanceolado e área hialina marginal em forma de ferradura.

***Achnanthes lanceolata* (Brébisson) Grunow var. *dubia* Grunow**

In Cleve & Grunow, K.Sven.Vetenskapsakad.Handl., 17(2):23. 1880.
(Pl.8, fig.1a-h)

HUSTEDT 1931-59, p.410, fig.863i-m (*A. lanceolata* var. *rostrata* (Östrup) Hustedt).

CLEVE-EULER 1953b, p.26, fig.527k, r-v (*A. lanceolata* var. *rostrata* (Östrup) Hustedt), fig.527j (*A. lanceolata* var. *dubia* Grunow).

PATRICK & REIMER 1966, p.271, pl.18, fig.11-5.

ARCHIBALD 1971, p.23, fig.9-11 (*A. lanceolata* var. *rostrata* (Östrup) Hustedt).

Valvas estreita a amplamente lanceoladas; eixo apical 10,2-24,6 µm; eixo transapical 6,5-9,4 µm; extremidades sub-rostradas a rostradas. Valvas com rafe: área axial estreita, linear; área central mais alargada, formada pelo encurtamento das estrias medianas; rafe filiforme, reta; 11-15 estrias transapicais radiadas em 10 µm. Valvas sem rafe: área axial e central formando um espaço hialino-lanceolado; área hialina marginal em forma de ferradura, in-

terrompendo as estrias na região mediana; 9-14 estrias transapicais radiadas em 10 μm .

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.411 - 12.415 - 12.419 - 12.427 - 12.439 - 12.443 - 12.447 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973) e SHIRATA (1986). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984). Como *A. lanceolata* var. *rostrata* (Östrup) Hustedt - Curitiba: CONTIN (1983).

COMENTÁRIO. Nas amostras analisadas foram constatados dois grupos morfologicamente diferentes, cujas características consistem em:

A - Valvas amplamente lanceoladas; extremidades sub-rostradas a rostradas; eixo apical 10,2-24,6 μm ; eixo transapical 7,7-9,4 μm ; 9-12 estrias transapicais em 10 μm , radiadas e de aparência grosseira;

B - Valvas estreitamente lanceoladas, extremidades rostradas; eixo apical 15,7-23,8 μm ; eixo transapical 6,5-7,4 μm ; 12-14 estrias transapicais em 10 μm , radiadas e de aparência mais delicada.

Segundo CLEVE-EULER (1953b), o primeiro grupo corresponderia à var. *dubia* Grunow e o segundo à var. *rostrata* Hustedt. Entretanto HUSTEDT (1931-59) considera *A. lanceolata* var. *dubia* Grunow uma forma de transição na espécie e a sinonimiza com a var. *rostrata* (Östrup) Hustedt.

PATRICK & REIMER (1966), entretanto, propõem como denominação válida *A. lanceolata* var. *dubia* Grunow, por ser mais antiga do que a var. *rostrata* (Östrup) Hustedt. Segundo os autores acima, ambos os grupos diferenciados estão de acordo com a morfologia e o número de estrias em 10 μ m; no entanto há discordância em relação ao comprimento e largura valvares, superiores aos citados na literatura recém-referida.

SCHOEMAN (1973) comenta que a variedade em questão não passa de mera expressão morfológica da espécie. Portanto acredita-se que só após uma revisão taxonômica baseada em estudos populacionais de materiais variados delimitaria a real circunscrição da espécie.

Achnanthes minutissima* Kützing var. *minutissima

Linnaea, 8, 578, pl. 16, fig. 54, 1833; Alg. Dec. 8, nº 75. 1833.
(Pl. 8, fig. 3a-d)

HUSTEDT 1930, p. 198, fig. 274 (var. *minutissima* Kützing), fig. 275 (var. *cryptocephala* Grunow).
PATRICK & REIMER 1966, p. 253, pl. 16, fig. 9-10.
LANGE-BERTALOT & RUPPEL 1980, p. 8, pl. 3, fig. 74-121; pl. 4, fig. 122-63; pl. 5, fig. 164-202; pl. 6, fig. 218-21; pl. 9, fig. 274-77, 286; pl. 11, fig. 304-19.

Valvas lineares a linear-lanceoladas, eixo apical 5,7-17,2 μ m, eixo transapical 2,4-3,3 μ m; extremidades atenuado-arredondadas a rostradas. Valvas com rafe: área axial linear, estreita; área central retangular, contendo uma ou duas estrias centrais mais distanciadas entre si em ambos os lados; rafe filiforme, reta; 27-30 estrias transapicais em

10 µm, paralelas na região mediana e radiadas em direção às extremidades valvares. Valvas sem rafe: morfologicamente idêntica às valvas com rafe.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.407 - 12.411 - 12.415 - 12.419 - 12.423 - 12.427 - 12.431 - 12.435 - 12.439 - 12.443 - 12.447 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: SHIRATA (1986).

COMENTÁRIO. Na população examinada foi constatada uma variação morfológica em relação às extremidades valvares, que se apresentam atenuado-arredondadas a rostradas.

Segundo HUSTEDT (1930), espécimes com extremidades rostradas são identificados como *A. minutissima* Kützing var. *cryptocephala* Grunow, enquanto a variedade típica é caracterizada pelas extremidades atenuado-arredondadas.

Todavia, PATRICK & REIMER (1966), CHOLNOKY (1970) e SCHOEMAN (1973) concordam em incluir a variedade acima na variedade típica, considerando-a mera expressão morfológica da espécie.

LANGE-BERTALOT & RUPPEL (1980), através de uma revisão do presente táxon e de espécies afins, propõem até mesmo a sinonimização de *Achnanthes microcephala* (Kützing) Cleve, *A. linearis* (Wm.Smith) Grunow e *A. affinis* Grunow com *A. minutissima* Kützing, na tentativa de melhor circunscrever a espécie, ponto de vista também sustentado por SCHOEMAN & ASHTON (1982b).

SHIRATA (1986) registra pioneiramente a espécie para o Paraná, citando medidas de comprimento um pouco acima daquelas verificadas no material do Parque Regional do Iguaçu, sem constatar, entretanto, a referida variação morfológica das extremidades.

Cocconeis fluviatilis Wallace

Not.Nat.(Phila.), (331):2, pl.1, fig.2a-b. 1960.
(Pl.8, fig.4a-d)

PATRICK & REIMER 1966, p.243, pl.15, fig.11-2.

Valvas elípticas; eixo apical 21,3-22,1 μm ; eixo transapical 12,3-13,1 μm . Valva com rafe: área axial linear, estreita; área central pequena, circular; rafe filiforme; estrias transapicais paralelas na região mediana da valva, radiadas em direção às extremidades, distintamente pontuadas, interrompidas por área hialina submarginal; 11-12 estrias marginais e 14-15 estrias na região da área axial em 10 μm . Valvas sem rafe: área axial linear, estreita; área central ausente; estrias grosseiramente pontuadas, radiadas a curvado-radiadas em direção às extremidades, aréolas alongadas próximo às margens, tornando-se menores em direção à área axial.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.419 - 12.431 - 12.435.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: CONTIN (1983). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984).

COMENTÁRIO. O material analisado é coincidente com o citado por PATRICK & REIMER (1966), CONTIN (1983) e CAETANO (1984). O último autor não apresenta ilustração original, por isso compararam-se os espécimes encontrados apenas com a descrição fornecida.

Cocconeis placentula Ehrenberg var. placentula

Infusion., p.194. 1838.
(Pl.8, fig.5a-b)

HUSTEDT 1930, p.190, fig.260.
PATRICK & REIMER 1966, p.240, pl.15, fig.7.
GERMAIN 1981, p.102, pl.38, fig.1-6; pl.39, fig.1.

Valvas elípticas; eixo apical 16,0-29,5 μm ; eixo transapical 10,3-19,7 μm ; área axial linear, estreita; área central levemente dilatada. Valvas com rafe: presença de área hialina submarginal, paralela à margem valvar; rafe filiforme, reta; 19-20 estrias transapicais marginais em 10 μm , radiadas. Valvas sem rafe: 25-27 estrias transapicais pontuadas em 10 μm , paralelas na região central e curvadas nas extremidades valvares formando linhas longitudinais onduladas.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.407 - 12.411 - 12.415
- 12.419 - 12.431 - 12.435 - 12.443.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973); LOZOVEI & LUZ (1976); CONTIN (1983); SHIRATA (1986) e CECY (1986). Ponta Grossa: MOREIRA FILHO, CECY & VALENTE-MOREIRA (1976). Antonina: HOHMANN-STANKIEWICZ (1980). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984). Municípios circunvizinhos de Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976).

COMENTÁRIO. A variedade típica difere das outras variedades da espécie, por apresentar estrias delicadamente pontuadas.

Cocconeis placentula Ehrenberg
var. **euglypta** (Ehrenberg) Cleve

K.Sven.Vetenskapsakad.Handl., 27(3):170. 1895.
(Pl.8, fig.6)

BASÔNIMO:

Cocconeis euglypta Ehr., Mikrogeol., pl.34(6A), fig.2. 1854.

HUSTEDT 1930, p.190, fig.261.

PATRICK & REIMER 1966, p.241, pl.15, fig.8.

GERMAIN 1981, p.104, pl.39, fig.4-6.

Eixo apical 12,4-16,0 μm ; eixo transapical 8,3-10,2 μm .
Valvas sem rafe: área axial linear-lanceolada; 24-26 estrias transapicais em 10 μm , lineadas, cortadas por 3-4 linhas longitudinais. Valva com rafe: não foi observada.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.407.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973); CONTIN (1983); SHIRATA (1986) e CECY (1986). Ponta Grossa: MOREIRA FILHO, CECY & VALENTE-MOREIRA (1976). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984).

COMENTÁRIO. A var. *euglypta* difere da variedade típica da espécie por apresentar estrias lineadas.

Segundo PATRICK & REIMER (1966), distingue-se de *Cocconeis placentula* Ehr. var. *lineata* (Ehr.) V.Heurck pelo maior número de linhas longitudinais (até 12) cruzando as estrias, que se mostram mais delicadamente lineadas.

3.3.7 FAMÍLIA NAVICULACEAE

Amphora copulata (Kützinger) Schoeman & Archibald

S.Afr.J.Bot., 52(5):429, fig.11-53. 1986.
(Pl.13, fig.8a-b)

BASÔNIMO:

Frustulia copulata Kütz., Algarum aquae dulcis Germanicarum, Decas I-XVI. Exciccatae, text s/p., 39p., 1833-36.

SINÔNIMOS

(segundo SCHOEMAN & ARCHIBALD (1986a):

Amphora libyca Ehrenberg, Ber.Bekannt.Verh.Akad.Wiss.Berl., p.205. 1840.

Amphora affinis Kützinger, Bacill., p.107, pl.30, fig.66. 1844.

Amphora ovalis (Kütz.) Kütz. var. **affinis** (Kütz.) V. Heurck, Syn.Diat.Belg., p.59, pl.1, fig.2. 1880-85.

Amphora ovalis (Kütz.) Kütz. var. **libyca** (Ehr.) Cleve, K.Sven.Vetenskapsakad.Handl., 27:104. 1895.

PATRICK & REIMER 1975, p.69, pl.13, fig.3-4 (**A. ovalis** var. **affinis** (Kütz.) V.H. ex De Toni.

KRAMMER 1980, p.209, fig.4, 12-20 (**A. libyca** Ehrenberg).

SCHOEMAN & ARCHIBALD 1986a, p.429, fig.11-53.

Valvas com margem dorsal convexa, margem ventral levemente côncava; eixo apical 32,0-36,1 µm; eixo transapical 7,4-7,8 µm; extremidades agudo-arredondadas; área axial estreita, excêntrica, arqueada; área central ventralmente expandida, alcançando a margem valvar; ramos da rafe arqueados, com extremidades proximais dorsalmente direcionadas e extremidades distais ventralmente direcionadas; 13-14 estrias transapicais centrais, dorsais em 10 µm, radiadas;

área hialina quadrangular presente na região mediana dorsal da valva, resultante da interrupção na estriação.

MATERIAL EXAMINADO: UPCB - 12.407 - 12.419.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: SHIRATA (1986), como *A. ovalis* (Kütz.) Kütz. var. *libyca* (Ehr.) Cl. Almirante Tamandaré: CAETANO (1984), como *A. ovalis* var. *affinis* (Kütz.) V.H. ex De Toni.

COMENTÁRIO. A maioria dos autores consultados prefere considerar o táxon em questão como uma variedade de *Amphora ovalis* (Kütz.) Kütz.

KRAMMER (1980) comenta e compara a morfologia de *A. ovalis* (Kütz.) Kütz., *A. libyca* Ehr. e *A. pediculus* (Kütz.) Grun., fundamentando-se em características particulares de cada espécie, constatadas ao microscópio óptico e eletrônico, preferindo não considerá-las a nível varietal. O autor apresenta, até mesmo, uma chave de identificação para as espécies discutidas.

SCHOEMAN & ARCHIBALD (1986a), por sua vez, estudam os materiais de Kützing depositados no herbário do Museu Britânico de História Natural, referentes a *A. affinis*, *A. copulata* e *A. ovalis*, descritas por Kützing em 1833 e 1844. A investigação dos autores se resume no seguinte: Kützing, em 1833, distingue duas espécies, *Frustulia ovalis* e *Frustulia copulata*, que foram consideradas como *Amphora ovalis* em 1844, pelo mesmo autor. Ao mesmo tempo, Kützing distingue *Amphora libyca* Ehr., 1840, e *A. affinis* Kütz., que

mais tarde foram tratadas como variedades de *A. ovalis*, e sinonimizadas. SCHOEMAN & ARCHIBALD (1986a) decidem investigar a identidade de *Frustalia copulata*, em lâmina da coleção de Kützing contendo a espécie, além de *Frustulia ovalis*, concluindo haver diferenças suficientes entre ambas, para proposição de *F. copulata* como espécie válida. Os autores recém-citados também evidenciaram a afinidade entre *F. copulata* Kütz. e *Amphora affinis* Kütz., porém não tiveram acesso ao material tipo de *A. libyca* Ehr.

Portanto Kützing, em 1833, propõe *F. copulata* e em 1844, *A. affinis*. Ehrenberg, em 1840, descreve *A. libyca* como nova espécie, que mais tarde foi sinonimizada como *A. affinis*. Van Heurck, em 1880-85, propõe a combinação *A. ovalis* var. *affinis*, enquanto Cleve, em 1895, prefere *A. ovalis* var. *libyca*.

Frustulia copulata Kützing, apesar de ser um nome desconsiderado atualmente como basônimo, é o mais antigo e legítimo para o presente táxon. Conseqüentemente, a nova combinação proposta consiste em *Amphora copulata* (Kützing) Schoeman & Archibald, 1986.

Os exemplares constatados conferem plenamente com as descrições dos materiais analisados por CAETANO (1984) e SHIRATA (1986). No entanto as ilustrações impossibilitam comparações, por não serem originais.

Anomoeoneis serians (Brébisson ex Kützing) Cleve
var. **serians**

K.Sven.Vetenskapsakad.Handl., 27(3):7. 1895.
(Pl.10, fig.4)

BASÔNIMO:

Navicula serians Bréb. ex Kütz., Bacill., p.92, pl.28,
fig.43c; pl.30, fig.23. 1844.

HUSTEDT 1930, p.264, fig.426.

CLEVE-EULER 1953b, p.197, fig.918a-b (var. **typica**).

PATRICK & REIMER 1966, p.378, p.33, fig.1.

Valvas rômbo-lanceoladas; eixo apical 54,9-75,4 µm;
eixo transapical 9,8-13,9 µm; extremidades agudas; área
axial linear, estreita; rafe reta, filiforme; área central
dilatada; 19-22 estrias transapicais em 10 µm, formando li-
nhas hialinas longitudinais onduladas.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.411 - 12.447.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curiti-
ba: MOREIRA FILHO (1961); MOREIRA FILHO & MOMOLI (1963,
1966); LOZOVEI & LUZ (1976); LOZOVEI & HOHMANN (1977). São
José dos Pinhais: MOMOLI (1967). Palmeira: VALENTE-MOREIRA
(1975). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984). Municípios
circunvizinhos de Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976) e LOZOVEI &
HOHMANN (1977).

COMENTÁRIO. A variedade típica assemelha-se à var.
acuta Hustedt, que possui valvas com margens côncavas nas
extremidades, contrastando com as margens retas ou convexas
do táxon em questão.

Anomoeoneis vitrea (Grunow) Ross var. vitrea

In Patrick & Reimer, Diat.United States, 1:380, pl.33, fig.12-3. 1966.
(Pl.10, fig.6)

BASÔNIMO:

Gomphonema ? vitreum Grunow in Schneider, Naturwiss.Beitr. Kennton.Kaukasusländer, p.110. 1878.

SINÔNIMOS:

Anomoeoneis exilis (Kützinger) Cleve, K.Sven.Vetenskapsakad. Handl., 27(3):8. 1895.

Anomoeoneis variabilis (Ross) Reimer, Proc.Acad.Nat.Sci. Phila., 113(9):194, pl.1, fig.7-8. 1961.

HUSTEDT 1930, p.264, fig.429 (**A. exilis** (Kütz.) Cl.).

REIMER 1961, p.194, pl.1, fig.7-8 (**A. variabilis** (Ross) Reim.).

PATRICK & REIMER 1966, p.380, pl.33, fig.12-3.

GERMAIN 1981, p.164, pl.62, fig.5-12.

Valvas lanceoladas; eixo apical 17,6-31,2 µm; eixo transapical 4,5-5,7 µm; extremidades atenuado-arredondadas a rostrado-subcapitadas; área axial linear, estreita; rafe reta, filiforme; área central arredondada; estrias delicadas de difícil resolução; presença de linhas hialinas longitudinais onduladas.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.427 - 12.447 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba:

CECY (1986). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984). Como **A. exilis** (Kütz.) Cl. - Curitiba: MOREIRA FILHO & MOMOLI (1966) e CONTIN (1983). São José dos Pinhais: MOMOLI (1967).

COMENTÁRIO. A discussão sobre a nomenclatura do presente táxon encontra-se em ROSS (1947), REIMER (1961) e PATRICK & REIMER (1966). Optou-se pela presente denominação, que contrária àquela dada em VAN LANDINGHAM (1967-79), consiste na mais antiga e legítima para o táxon.

**Caloneis ventricosa (Ehrenberg) Meister
var. minuta (Grunow) Patrick**

In Patrick & Reimer, Diat. United States, p.584, pl.54, fig.2. 1966.
(Pl.10, fig.10)

BASÔNIMO:

Navicula ventricosa Ehr. var. **minuta** Grun. in Van Heurck, Syn. Diat. Belg., p.103. 1885. f. **minuta** ? Grun., pl.12, fig.26. 1880.

VAN HEURCK 1880-85, p.103, pl.12, fig.26.

CLEVE 1894, p.52.

CLEVE-EULER 1955, p.100, fig.1144m-n (subsp. **ventricosa** Ehr. var. **minuta** (Grun.) Mayer).

PATRICK & REIMER 1966, p.584, pl.54, fig.2.

Valvas lineares, trionduladas; eixo apical 19,7-21,3 μm ; eixo transapical 4,5-4,9 μm ; extremidades cuneado-arredondadas; área axial linear; rafe reta, filiforme; área central retangular; 23-24 estrias transapicais alveoladas e radiadas em 10 μm , divergentes nas extremidades valvares; linhas longitudinais paralelas às margens, de difícil visualização.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.427.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: CONTIN (1983) e SHIRATA (1986).

COMENTÁRIO. Os espécimes constatados conferem morfológicamente com a literatura consultada, porém apresentam medidas de largura e comprimento valvares inferiores, fato esse igualmente citado em CONTIN (1983) e SHIRATA (1986).

A denominação utilizada para o táxon foi baseada em PATRICK & REIMER (1966). Os autores confirmam a sinonimização entre *Navicula ventricosa*, 1838 e *N. silicula*, 1844, proposta por Ehrenberg, sendo adotado o nome mais antigo e legítimo como basônimo da espécie em questão.

Capartogramma crucicola (Grunow ex Cleve) Ross.

Bull.Br.Mus.(Nat.Hist.)Bot., 3(2):59, pl.1, fig.B; pl.2, fig.A, text fig.1a, 8-11. 1963
(Pl.10, fig.5)

BASÔNIMO:

Schizostauron crucicola Grun. ex Cl., K.Sven.Vetenskapsakad. Handl., 18(5):16, pl.3, fig.44. 1881.

ROSS 1963, p.59, pl.1, fig.B; pl.2, fig.A.

FRENGUELLI 1953, 8(32):83, pl.1, fig.31 (*Schizostauron crucicola* Grun.).

PATRICK & REIMER 1966, p.372, pl.30, fig.16.

Valvas elíptico-lanceoladas, eixo apical 16,8-32,0 µm; eixo transapical 7,4-9,8 µm; extremidades rostradas; área axial linear, estreita; rafe reta; área central constituída

da por um estauro tigilado; 22-26 estrias transapicais radiadas em 10 μ m.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.407 - 12.411 - 12.415 - 12.419 - 12.423 - 12.427 - 12.435 - 12.439 - 12.443 - 12.447 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO & MOMOLI (1966), como *Stauroneis crucicola* Boyer; MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973); CONTIN (1983) e SHIRATA (1986).

COMENTÁRIO. O material analisado é coincidente com aquele apresentado por MOREIRA FILHO & MOMOLI (1966), CONTIN (1983) e SHIRATA (1986). Em MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973), a espécie faz parte de uma listagem.

O táxon é facilmente identificado pela configuração peculiar do estauro, que se apresenta tigilado.

Cymbella affinis* Kützting var. *affinis

Bacill., p.80, pl.6, fig.15. 1844.
(Pl.13, fig.4a-b)

HUSTEDT 1930, p.362, fig.671a-b.
FRENGUELLI 1942, p.159, pl.7, fig.8-12.
PATRICK & REIMER 1975, p.57, pl.10, fig.7.

Valvas com margem dorsal convexa e margem ventral levemente convexa; eixo apical 27,9-38,5 μ m; eixo transapi-

cal 9,0-10,6 μ m; extremidades rostrado-arredondadas ou atenuado-arredondadas, pouco diferenciadas do corpo valvar; área axial estreita, arqueada; área central levemente dilatada, presença de estigma isolado na extremidade da estria mediana ventral; rafe arqueada com extremidades ventralmente direcionadas; estrias transapicais, 9-12 dorsais e 10-13 ventrais em 10 μ m, paralelas na região central e radiadas nas extremidades valvares.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.407 12.411 - 12.415 - 12.419 - 12.439.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: CONTIN (1983); SHIRATA (1986) e CECY (1986). Ponta Grossa: MOREIRA FILHO, CECY & VALENTE-MOREIRA (1976). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984).

COMENTÁRIO. Segundo PATRICK & REIMER (1975), *C. affinis* Kütz. var. *affinis* assemelha-se a *C. cymbiformis* Agardh, da qual difere por apresentar estrias mais delicadamente pontuadas, extremidades mais diferenciadas do corpo valvar, margem ventral pouco convexa e extremidades distais da rafe menos distintas.

MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973) e CECY, VALENTE-MOREIRA & HOHMANN (1976) ilustram, porém não descrevem, exemplares identificados como *C. ventricosa* Kütz., que se assemelham bastante ao táxon em questão.

***Cymbella mesiana* Cholnoky.**

Hidrobiologia, 7:160, fig.11-2. 1955.
(Pl.13, fig.1a-b)

SINÔNIMOS:

***Cymbella turgida* Gregory var. *pseudogracilis* Cholnoky,**
Port.Acta Biol.Ser.B, 6(2):112, pl.2, fig.49-50. 1958.

Cymbella minuta* Hilse ex Rabenhorst var. *pseudogracilis
(Cholnoky) Reimer, in Patrick & Reimer, Diat.United States,
p.50, pl.9, fig.1a-2b. 1975.

PATRICK & REIMER 1975, p.50, pl.9, fig.1a-2b.

KRAMMER & LANGE-BERTALOT 1986, p.304, pl.118, fig.1-8.

Valvas com margem dorsal convexa, margem ventral centralmente intumescida; eixo apical 50,4-61,2 μm ; eixo transapical 11,9-13,6 μm ; extremidades agudo-arredondadas; área axial linear, alargando-se na região mediana; rafe filiforme, excêntrica, ventral, com extremidade proximal dorsalmente direcionada e distal ventralmente curvada em forma de foice; 6-9 estrias transapicais em 10 μm , paralelas na região central e radiadas nas extremidades valvares, visivelmente pontuadas, com estigma distinto na extremidade da estria mediana dorsal; 20-22 pontos em 10 μm .

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.411 - 12.415 -
12.431 - 12.435 - 12.439 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: CONTIN (1983) e CECY (1986), como *C. minuta* Hilse ex Rabenhorst var. *pseudogracilis* (Cholnoky) Reimer.

COMENTÁRIO. Segundo PATRICK & REIMER (1975), a presente espécie difere de *C. silesiaca* Bleisch ex Rabh. por apresentar estrias com menor número de pontos em 10 μm (21-24), menor número de estrias em 10 μm (9-11), maior comprimento valvar (40-60 μm) e estigma mais distintamente isolado na extremidade da estria mediana dorsal.

CHOLNOKY (1970) sinonimiza *C. mesiana* Cholnoky, 1955 e *C. turgida* var. *pseudogracilis* Cholnoky, 1958 com *C. turgida* Gregory var. *turgida*, 1856. Conseqüentemente o autor considera a última como a denominação correta para o táxon. No entanto, PATRICK & REIMER (1975) e KRAMMER (1981) afirmam que, além de *C. turgida* Greg. consistir em um homônimo posterior de *C. turgida* Hassal, 1944, não pertence ao presente táxon. Portanto a denominação mais antiga e legítima consiste em *C. mesiana* Cholnoky, que atualmente vem sendo utilizada.

Cymbella microcephala* Grunow var. *microcephala

In Van Heurck, Syn.Diat.Belg., p.63, pl.8, fig.36-9. 1880-85.
(Pl.13, fig.6)

HUSTEDT 1930, p.351, fig.637.
PATRICK & REIMER 1975, p.33, pl.4, fig.12a-13b.
SCHOEMAN & ASHTON 1983, p.194-8, fig.29-60.

Valvas lanceoladas, levemente dorsiventrais; eixo apical 18,4-21,3 μm ; eixo transapical 4,1-4,9 μm ; extremi-

dades rostrado-capitadas; área axial estreita, alargando-se sensivelmente na região do nódulo central; rafe filiforme, um pouco curvada, de modo que as extremidades proximais encontram-se dorsalmente direcionadas; 28-30 estrias transapicais em 10 μ m, paralelas na porção central e levemente radiadas nos extremidades valvares.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.407 -
12.415 - 12.419 - 12.427 - 12.439 - 12.443 - 12.447 -
12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO & MOMOLI (1966).

COMENTÁRIO. SCHOEMAN & ASHTON (1983) apresentam uma discussão sobre o táxon, relacionando seu material com o tipo (Van Heurck's type slide nº 211) e com espécimes de vários outros autores, incluindo desenhos e fotografias sob microscopia óptica e eletrônica. Os autores expõem a possível separação dos exemplares analisados em dois grupos morfológicamente distintos, baseando-se na configuração da rafe, na areolação das estrias e na quantidade das estrias em 10 μ m. Nos exemplares presentemente analisados não foram constatadas essas variações morfológicas.

Cymbella minuta* Hilse ex Rabenhorst var. *minuta

Alg.Sachs.resp.Mitteleuropas, Dec.63-4, nº 635. 1862(?).
(Pl.13, fig.5a-b)

SINÔNIMO:

***Cymbella ventricosa* Kütz., Bacill., p.80, pl.6, fig.16.
1844 (non *C. ventricosa* (Ag.) Ag., 1830).**

HUSTEDT 1930, p.359, fig.661 (*C. ventricosa* Kütz.).

PATRICK & REIMER 1975, p.47, pl.8, fig.1a-4b.

St. CLAIR & RUSHFORTH 1981, p.205, pl.8, fig.61.

Valvas com margem dorsal convexa, margem ventral reta a centralmente intumescida; eixo apical 15,2-23,0 µm; eixo transapical 5,3-6,2 µm; extremidades atenuado-arredondadas, agudas ou rostradas; área axial linear, alargando-se sensivelmente na região mediana; rafe filiforme, excêntrica, ventral, com extremidades proximais dorsalmente direcionadas e distais ventralmente curvadas; 12-15 estrias transapicais em 10µm, paralelas na região central e radiadas nas extremidades valvares, indistintamente pontuadas; estigma presente na extremidade da estria dorsal central.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.407 - 12.411
- 12.415 - 12.419 - 12.423 - 12.427 - 12.431 - 12.435 -
12.439 - 12.443 - 12.447 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Citada como *C. ventricosa* Kütz., Curitiba: MOREIRA FILHO & MOMOLI (1966), LOZOVEI & LUZ (1976); LOZOVEI & HOHMANN (1977); CONTIN (1983) e CECY (1986). São José dos Pinhais: MOMOLI (1967). Ponta Grossa: MOREIRA FILHO, CECY & VALENTE-MOREIRA

(1976). Municípios circunvizinhos de Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976) e LOZOVEI & HOHMANN (1977). Citada como *C. minuta* Hilse ex Rabh. var. *minuta* - Curitiba: SHIRATA (1986). Antonina: HOHMANN-STANKIEWICZ (1980). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984).

COMENTÁRIO. PATRICK & REIMER (1975) e HÅKANSSON (1979), baseando-se na observação do material tipo de Agardh (Carlsbad, *Frustulia operculata* et *ventricosa* nº 4611), não constatarem qualquer forma de *Cymbella*, interpretando tanto o espécime quanto a descrição correspondente como pertencentes ao gênero *Rhopalodia*, ao observarem o material tipo de Kützing (*C. ventricosa* Kg. Lund-Ag-nº 4559), verificaram a presença de exemplares análogos à descrição dada pelo autor em 1844, coincidentes com a circunscrição de *C. minuta* Hilse ex Rabenhorst var. *minuta*. A designação *Cymbella ventricosa* Kützing, por tratar-se de um homônimo posterior, não deve ser empregada. Assim sendo, PATRICK & REIMER (1975) propõem a utilização de *C. minuta* Hilse ex Rabenhorst, denominação mais antiga e legítima disponível para a espécie.

MOREIFA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973) e CECY, VALENTE-MOREIRA & HOHMANN (1976) citam *C. ventricosa* Kütz., porém não fornecem descrições, apenas ilustrações, que não correspondem ao táxon em questão, mas assemelham-se a *Cymbella affinis* Kützing var. *affinis*. (Ver p.132.)

***Cymbella naviculiformis* Auerswald ex Heiberg
var. *naviculiformis***

Consp.Crit.Diat.Danicarum, p.108, pl.1, fig.3. 1863.
(Pl.13, fig.7a-c)

HUSTEDT 1930, p.356, fig.653.

PATRICK & REIMER 1975, p.31, pl.4, fig.9.

JOHANSEN & RUSHFORTH 1981, p.370, pl.9, fig.9.

Valvas dorsiventrais, elíptico-lanceoladas; eixo apical 32,0-34,4 μm ; eixo transapical 9,0-9,8 μm ; extremidades rostrado-subcapitadas a capitadas; área axial linear; área central circular; rafe filiforme, curvada, com extremidades proximais ventralmente direcionadas; 11-12 estrias transapicais dorsais, 12-15 ventrais em 10 μm , radiadas.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.407 - 12.419 - 12.435 - 12.447.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Almirante Tamandaré: CAETANO (1984).

COMENTÁRIOS. VAN LANDINGHAM (1967-79), HUSTEDT (1930) e outros autores consideram Auerswald como o primeiro a propor a espécie, porém PATRICK & REIMER (1975) afirmam que a ausência de descrição e ilustração do táxon em Rabenhorstii Exsiccati impedem seu uso como publicação original.

Segundo HUSTEDT (1930) e PATRICK & REIMER (1975), *C. naviculiformis* Auersw. ex Heib. assemelha-se a *C. amphicephala* Naegeli ex Kützing, mas difere por apresentar área cen-

tral mais pronunciada e estrias delicadamente pontuadas.

O material analisado confere morfológica e morfometricamente com o citado em CAETANO (1984).

***Cymbella silesiaca* Bleisch ex Rabenhorst**

Alg.Sachs.resp.Mitteleur., nº 1802. 1864.
(Pl.13, fig.2).

SINÔNIMO:

Cymbella minuta* Hilse ex Rabenhorst var. *silesiaca (Bleisch ex Rabenhorst) Reimer, in Patrick & Reimer, Diat.United States, p.49, pl.8, fig.7a-10b. 1975.

PATRICK & REIMER 1975, p.49, pl.9, fig.7a-10b (*C.minuta* var. *silesiaca*).

KRAMMER 1982, p.24, pl.1026, fig.d.

KRAMMER & LANGE-BERTALOT 1986, p.304, pl.117, fig.1-24.

Valvas com margem dorsal convexa, margem ventral levemente convexa ou centralmente intumescida; eixo apical 29,0-42,6 μm ; eixo transapical 7,4-10,6 μm ; extremidades agudo-arredondadas a mais largamente atenuado-arredondadas; área axial linear, alargando-se sensivelmente na região mediana; rafe filiforme, excêntrica, ventral, com extremidade proximal dorsalmente direcionada e distal ventralmente curvada, em forma de foice; 9-11 estrias transapicais em 10 μm , paralelas na região mediana e radiadas nas extremidades valvares, pontuadas, com estigma na extremidade da estria mediana dorsal, um pouco mais distinto do que os demais pontos da estria; cerca de 26-28 pontos em 10 μm .

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.415 - 12.419 - 12.423
- 12.427 - 12.431 - 12.435 - 12.443 - 12.447 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Citada como *C. minuta* var. *silesiaca*. Almirante Tamandaré: CAETANO (1984).

COMENTÁRIO. KRAMMER (1982), em uma revisão do gênero *Cymbella* Agardh, a nível de microscopia eletrônica, caracteriza a espécie pelas pontuações das estrias mais facilmente visíveis (em torno de 28 em 10 μ m) do que em *C. minuta* Hilse ex Rabh. var. *minuta* e pelas extremidades da rafe planas, que se apresentam semicirculares em *C. minuta*.

PATRICK & REIMER (1975) distinguem a presente espécie pelo número de pontos em 10 μ m nas estrias (26-28), pelo número de estrias em 10 μ m (11-13) e pelo comprimento valvar (18-45 μ m). Os autores comentam sobre a dificuldade em separar espécimes menores de *C. silesiaca*, dos correspondentes a *C. minuta*.

Portanto, para a distinção entre as duas espécies, foram tomados como base principalmente a morfometria, o número de estrias em 10 μ m e o número de pontos em 10 μ m, além da possibilidade de contagem destes últimos somente na presente espécie.

***Cymbella tumida* (Brébisson ex Kützinger) Van Heurck
var. *tumida***

Syn.Diat.Belg., p.64, pl.2, fig.10. 1880-85.
(Pl.13, fig.3)

BASÔNIMO:

***Cocconema tumidum* Bréb. ex Kütz., Sp.Alg., p.60. 1849.**

HUSTEDT 1930, p.366, fig.677.

PATRICK & REIMER 1975, p.58, pl.10, fig.8.

GERMAIN 1981, p.288, pl.106, fig.1-2.

Valvas com margem dorsal convexa e margem ventral ligeiramente côncava, com intumescência central; eixo apical 50,0-94,3 μm ; eixo transapical 15,6-23,0 μm ; extremidades rostrado-truncadas; área axial estreita, arqueada; área central orbicular, presença de estigma isolado ventral, que avança em direção ao lado dorsal da área central; estrias transapicais curvo-radiadas, 8-12 centrais, 10-14 apicais dorsais em 10 μm ; 8-10 centrais, 11-13 apicais ventrais em 10 μm .

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.407 - 12.411
- 12.415 - 12.419 - 12.423 - 12.427 - 12.431 - 12.435 -
12.439 - 12.443 - 12.447 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: CONTIN (1983), SHIRATA (1986) e CECY (1986). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984).

Diploneis pseudovalis Hustedt

In Pascher, Süssw.-Fl.Mitteleur., 10(2):253, fig.403. 1930.
(Pl.10, fig.7a-b)

HUSTEDT 1930, p.253, fig.403.

GUERMEUR 1954, p.39, pl.4, fig.5.

PATRICK & REIMER 1966, p.412, pl.38, fig.5.

Valva elíptica; eixo apical 18,4 µm; eixo transapical 13,1 µm; extremidades arredondadas; área central dilatada; rafe incluída em costelas silicosas; canal longitudinal estreito, distinto, acompanhando a área central, constituído por fileira única de poros; 9 costelas transversais em 10 µm, fileira dupla de alvéolos delicados entre as costelas.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.411.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: CECY (1986).

COMENTÁRIO. Os autores acima citados comentam a semelhança deste táxon com *D. subovalis* Cleve var. *subovalis*, cuja área central apresenta-se mais dilatada e a estrutura dos alvéolos mais grosseira. PATRICK & REIMER (1966) afirmam, apesar da sobreposição morfométrica, que *D. subovalis* constitui-se de células geralmente com maior dimensão (10-50 µm compr./8-20 µm larg.), enquanto *D. pseudovalis* Hust. são menores (16-31 µm compr./9-14 µm larg.).

Segundo HUSTEDT (1930), GUERMEUR (1954) e PATRICK & REIMER (1966), o presente espécime inclui-se morfológica e

morfometricamente na circunscrição do táxon, caracterizando-se pela fileira dupla de alvéolos delicados entre as costelas e pelo canal longitudinal composto por fileira única de poros.

CECY (1986) cita, pioneiramente, o táxon para o Paraná sem, no entanto, descrevê-lo ou ilustrá-lo, impossibilitando comparação entre os materiais.

Frustulia rhomboides (Ehrenberg) De Toni var. rhomboides

Syl.Alg., v.2, sect.1, p.277. 1891.
(Pl.9, fig.4a-b)

BASÔNIMO:

Navicula rhomboides Ehrenberg, Abh.Akad.Wiss.Berl., p.419, pl.3(1), fig.15. 1841 (1843).

HUSTEDT 1930, p.220, fig.324.
CLEVE EULER 1952, p.7, fig.1326a (var.genuina).
PATRICK & REIMER 1966, p.306, pl.21, fig.5.

Valva rômbo-lanceolada; eixo apical 116,8 µm; eixo transapical 20,5 µm; extremidades atenuado-arredondadas; área axial linear, estreita; área central ausente; rafe filiforme, reta, situada entre duas costelas silicosas, 22 estrias longitudinais e 26 estrias transapicais paralelas, em 10 µm.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.423 - 12.443.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973); LOZOVEI & LUZ (1976), LOZOVEI & HOHMANN (1977); CONTIN (1983) e CECY (1986). Palmeira: VALENTE-MOREIRA (1975). Ponta Grossa: MOREIRA FILHO, CECY & VALENTE-MOREIRA (1976). Antonina: HOHMANN-STANKIEWICZ (1980). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984). Municípios circunvizinhos de Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976) e LOZOVEI & HOHMANN (1977).

COMENTÁRIO. Os exemplares observados apresentaram-se fragmentados, porém identificáveis. Medidas só foram possíveis em um dos espécimes constatados.

***Frustulia rhomboides* (Ehrenberg) De Toni**
var. ***saxonica* (Rabenhorst) De Toni f. *saxonica***

Syl.Alg., v.2, sect.1, p.277. 1891.
(Pl.9, fig.3a-b)

BASÔNIMO:

Frustulia saxonica Rabenhorst, Süsw.-Diat., p.50, pl.7, fig.1. 1853.

HUSTEDT 1930, p.221, fig.325.

CLEVE-EULER 1952, p.8, fig.1327a-b (***F. saxonica*** Rabh. var. ***typica***).

PATRICK & REIMER 1966, p.308, pl.21, fig.7.

Valvas lanceoladas; eixo apical 50,8-70,1 µm; eixo transapical 9,4-13,5 µm; extremidades levemente destacadas do corpo valvar, arredondadas; área axial linear, es-

treita; área central arredondada ou constricta; rafe entre duas costelas silicosas paralelas; 32-35 estrias longitudinais e 35-39 estrias transapicais paralelas, em 10 μ m.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973); CONTIN (1983) e SHIRATA (1986). Palmeira: VALENTE-MOREIRA (1975). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984).

COMENTÁRIO. SCHOEMAN (1973) observa uma série de expressões morfológicas interligando a variedade típica da espécie e a var. *saxonica* (Rabh.) De Toni, mencionando a dificuldade em separá-las taxonomicamente. Cita, aliás, abordagens anteriores sobre a inter-relação das variedades, por Hustedt, 1927-66, e Cholnoky, 1960 e 1962.

Optou-se, no entanto, por denominar o presente táxon, assim como a f. *capitata* (A. Mayer) Hust. e a f. *undulata* Hust., ambas da espécie, a nível de forma taxonômica, até que uma revisão a nível populacional esclareça a real circunscrição da espécie. Além disso, os espécimes analisados foram de fácil delimitação, no caso, frente à ausência de expressões morfológicas transicionais entre as formas taxonômicas.

Frustulia rhomboides (Ehrenberg) De Toni
 var. **saxonica** (Rabenhorst) De Toni
 f. **capitata** (A. Mayer) Hustedt.

In Pascher, Süßw.-Fl.Mitteleuropas, 10(2):221. 1930.
 (Pl.10, fig.2)

HUSTEDT 1930, p.221.

PATRICK & REIMER 1966, p.307, pl.21, fig.18 (var. **capitata** (A.May.) Patrick).

FOGED 1977, p.64, pl.18, fig.12-3.

Difere da forma típica por apresentar contorno valvar elíptico-lanceolado, extremidades rostradas e menor dimensão. Eixo apical 34,1-41,0 µm, eixo transapical 9,0-9,8 µm, estrias inconspícuas.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.415 - 12.419
 - 12.423 - 12.427 - 12.431 - 12.435 - 12.443 - 12.447 -
 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO & MOMOLI (1963, 1966); CONTIN (1983) e SHIRATA (1986). São José dos Pinhais: MOMOLI (1967). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984), como **F. rhomboides** (Ehr.) De Toni var. **capitata** (A.May.) Patr.

COMENTÁRIO. Ver comentário sobre a forma típica.

Os espécimes observados apresentam extremidades rostradas, diferindo das descrições de HUSTEDT (1930) e de PATRICK & REIMER (1966), que se referem a extremidades capitadas. CAMBURN, LOWE & STONEBURNER (1978); GERMAIN (1981) e outros autores, no entanto, incluem formas com extremidades rostradas no táxon em questão.

Frustulia rhomboides (Ehrenberg) De Toni
 var. **saxonica** (Rabenhorst) De Toni
 f. **undulata** Hustedt

In Pascher, Süßw.-Fl.Mitteleuropas, 10(2):221. 1930.
 (pl.10, fig.1a-b)

HUSTEDT 1931-59, p.729, fig.1099b.
 FRENGUELLI 1942, p.104, pl.1, fig.24 (*Vanheurckia rhomboides*
 (Ehr.) Bréb. var. **saxonica** (Rabh.) Mills f. **undulata** Hust.).
 FOGED 1977, p.64, pl.18, fig.11.

Difere da forma típica por apresentar margens trion-
 duladas, extremidades rostradas e estrias inconspícuas. Ei-
 xo apical 50,0-54,9 µm, eixo transapical 11,9-13,1 µm.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.435 - 12.439 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curiti-
 ba: CONTIN (1983) e SHIRATA (1986).

COMENTÁRIO. Ver comentário sobre a forma típica.

Frustulia vulgaris (Thwaites) De Toni var. **vulgaris**

Syl.Alg., v.2, sect.1, p.280. 1891.
 (Pl.10, fig.3a-b)

BASÔNIMO:
Schizonema vulgare Thwaites, Ann.Mag.nat.Hist., 1:170,
 pl.12H, fig.1-5. 1848.

HUSTEDT 1930, p.221, fig.327.
 PATRICK & REIMER 1966, p.309, pl.22, fig.3.
 FOGED 1978, p.66, pl.20, fig.1.

Valvas linear-lanceoladas; eixo apical 37,0-45,1 μm ; eixo transapical 8,2-9,8 μm ; extremidades rostrado-arredondadas; área axial linear, estreita; área central arredondada; rafe situada entre duas costelas silicosas paralelas; 24-26 estrias apicais em 10 μm ; estrias transapicais de difícil contagem.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.411 - 12.415 - 12.419 - 12.427 - 12.435 - 12.439.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976); LOZOVEI & HOHMANN (1977); CONTIN (1983) e SHIRATA (1986). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984). Municípios circunvizinhos de Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976) e LOZOVEI & HOHMANN (1977).

Gomphonema augur* Ehrenberg var. *augur

Ber.Akad.Wiss.Berl., p.211. 1840.
(Pl.15, fig.2a-b)

PATRICK & REIMER 1975, p.111, pl.15, fig.9.
GERMAIN 1981, p.301, pl.111, fig.2-3.
KRAMMER & LANGE-BERTALOT 1986, p.363, pl.157, fig.1-8.

Valvas clavadas, região apical mais alargada do que a central e a basal; eixo apical 39,7-52,5 μm ; eixo transapical 13,1-14,4 μm ; ápice sub-rostrado a rostrado, estreitando-se em direção à base arredondada; área axial linear

estreita; área central unilateral, formada pelo encurtamento da estria mediana, opostamente ocorrendo um ponto isolado na extremidade da estria central; 8-11 estrias transapicais em 10 μ m, paralelas na região central e radiadas nas extremidades valvares; as estrias medianas encontram-se mais distanciadas das adjacentes do que as demais entre si.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.443 - 12.447.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO & MOMOLI (1966); MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973); CECY, VALENTE-MOREIRA & HOHMANN (1976); LOZOVEI & LUZ (1976); CONTIN (1983); SHIRATA (1986) e CECY (1986). Antonina: HOHMANN-STANKIEWICZ (1980).

COMENTÁRIO: Segundo PATRICK & REIMER (1975), *G. sphaeropherum* Ehrenberg e *G. apicatum* Ehrenberg assemelham-se ao táxon em questão. O primeiro difere do presente por possuir ápice capitado e região central da valva mais alargada do que a apical, enquanto o segundo distingue-se de *G. augur* Ehr. var. *augur* pelo ápice acuminado-apiculado e por localizar-se a região mais alargada da valva entre a apical e a central. Os autores também comentam sobre a estreita relação existente entre *G. augur* Ehr. var. *augur*, *G. sphaeropherum* Ehr. e algumas variedades de *G. acuminatum* Ehr., sendo o segundo táxon citado, tratado atualmente como uma variedade de *G. augur* Ehr., por KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1986).

Gomphonema augur Ehrenberg
var. **turris** (Ehrenberg) Lange-Bertalot

In Krammer & Lange-Bertalot, Bibl.Diatomol., 9:44, pl.37, fig.1-7; pl.38, fig.1-4, ?8-12. 1985.
(Pl.15, fig.1a-b)

BASÔNIMO:

Gomphonema turris Ehrenberg, Phys. Abh. Akad. Wiss. Berl., p.416. 1841 (1843).

SINÔNIMO

segundo KRAMMER & LANGE-BERTALOT(1986):

Gomphonema acuminatum Ehr. var. **turris** (Ehr.) Wolle, Diat. North America, pl.28, fig.25. 1890. (?)

PATRICK & REIMER 1975, p.114, pl.16, fig.6 (**G. turris** Ehr.).
GERMAIN 1981, p.301, pl.111, fig.1 (**G. acuminatum** Ehr. var. **turris** (Ehr.) Cl.).

KRAMMER & LANGE-BERTALOT 1986, p.363, pl.158, fig.1-6.

Valvas claviformes, região central mais alargada do que a apical e esta mais larga do que a basal; eixo apical 35,2-83,0 μm ; eixo transapical 9,4-14,7 μm ; ápice cuneado-rostrado, base arredondada; área axial linear, estreita; área central unilateral, formada pelo encurtamento da estria mediana, opostamente ocorrendo um ponto isolado na extremidade da estria central; 9-12 estrias transapicais em 10 μm , levemente radiadas na região central a fortemente radiadas nas extremidades valvares; as estrias medianas encontram-se mais distanciadas das adjacentes do que as demais entre si.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.407 - 12.431 - 12.439
- 12.443 - 12.447 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Citado como *G. turris* Ehr. - Palmeira: VALENTE-MOREIRA (1975). Citado como *G. acuminatum* Ehr. var. *turris* (Ehr.) Wolle - Curitiba: CONTIN (1983), SHIRATA (1986) e CECY (1986).

COMENTÁRIO. VANLANDINGHAM (1967-79) e GERMAIN (1981) consideram o presente táxon como uma variedade de *G. acuminatum* Ehr. PATRICK & REIMER (1975) enquadraram-no em *G. turris* Ehr. No entanto KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1985, 1986) constataam expressões morfológicas que se assemelham às presentes e afirmam que estas se aproximam mais da morfologia correspondente a *G. augur* Ehr. do que a *G. acuminatum* Ehr. e propõem *G. augur* Ehr. var. *turris* (Ehr.) Lange-Bert. como denominação válida para o táxon. Por outro lado, esses mesmos autores comentam a possibilidade de ocorrerem formas "turris" em outras espécies de *Gomphonema* Ehr., como em *G. gracile* Ehr. ou *G. acuminatum* Ehr. Percebe-se, portanto, que o táxon em questão e as formas correlatas ainda devem ser estudados em amostras populacionais, a fim de se esclarecer o critério real para incluí-los em uma ou outra espécie. Justamente por isso, talvez, KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1986) tenham citado os sinônimos *G. turris* Ehr. e *G. acuminatum* Ehr. var. *turris* (Ehr.) Wolle com ponto de interrogação.

Gomphonema brasiliense Grunow var. brasiliense.

In O. Schneider, Naturwiss.Beitr.Kenntn.Kaukasusländer, p. 110. 1878. (excl.Grunow in Van Heurck, Syn.Diat.Belg., pl.25, fig. 17a,b. 1880-83).
(Pl.14, fig.3a-d)

KRAMMER & LANGE-BERTALOT 1985, 9:45, pl.41, fig.1-4(?);
pl.42, fig.5-6.

Valvas claviformes, linear-lanceoladas a quase simétricas, região central mais alargada do que as extremas; eixo apical 12,3-31,2 μm ; eixo transapical 4,1-4,9 μm ; ápice cuneado; base atenuado-arredondada; área axial e central formando uma área hialina largamente lanceolada; rafe filiforme, reta; 11-13 estrias transapicais curtas em 10 μm , paralelas na região mediana e radiadas em direção às extremidades.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.419 - 12.427
- 12.431 - 12.447 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: CONTIN (1983), citada como *G. abbreviatum* Agardh var. *abbreviatum*.

COMENTÁRIO. KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1985) afirmam que os sítipos de *G. (abbreviatum* var.) *brasiliense* Grunow não são coespecíficos, por isso a necessidade de definir um lectótipo: nº 1752 - coll. Grunow - Expedição Novara - Brasil. Foi baseado nas ilustrações deste material que se identificaram os espécimes presentemente descritos e ilustrados, os quais são bastante semelhantes.

Segundo os autores acima citados, as figuras de Grunow in VAN HEURCK (1880-85) não estão relacionadas com o táxon em questão e sim com *G. grovei* M. Schmidt var. *ligulatum* (Hustedt) Lange-Bertalot, 1985 (= *G. abbreviatum* sensu Grunow pro parte, sensu Kützing 1833, non Agardh 1831).

A problemática acima relatada certamente evidencia erros de identificação por alguns autores. Por exemplo: os espécimes apresentados por PATRICK & REIMER (1975) sob a denominação *G. abbreviatum* Agardh var. *abbreviatum* assemelham-se morfológica e morfometricamente (exceto pelo número superior de estrias) aos espécimes presentemente analisados. Porém, através de uma revisão dos gêneros *Rhoicosphenia* Grun., *Gomphonema* C. Ag. e *Gomphoneis* Cl., LANGE-BERTALOT (1980c) comprova que o material de Agardh identifica-se com *Rhoicosphenia abbreviata* (C.Ag.) Lange-Bert. (= *R. curvata* (Kütz.) Grun. ex Rabh.). Portanto os espécimes de PATRICK & REIMER (1975) devem pertencer a um outro táxon, talvez ao presente.

Sob a denominação de *G. brasiliense* Grun., PATRICK & REIMER (1975) descrevem e ilustram indivíduos bastante semelhantes aos apresentados por KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1986) como *G. grovei* M. Schmidt var. *ligulatum* (Hustedt) Lange-Bert.

LANGE-BERTALOT (1980c) afirma que o material citado por Hustedt como *G. abbreviatum* Agardh ? (Kützing) provavelmente deverá ser descrito como nova espécie.

Os autores paranaenses HOHMANN-STANKIEWICZ (1980), CONTIN (1983) e SHIRATA (1986) apresentam descrição e ilus-

tração de *G. abbreviatum* Agardh. A primeira e a última citação apresentam espécimes semelhantes a *G. abbreviatum* (Agardh ?) Kützing, sendo que o material de CONTIN (1983) coincide morfológica e morfometricamente com o presente material, a não ser pelo número de estrias, em 10 μ m (10-15).

Gomphonema gracile* Ehrenberg var. *gracile

Infusion., p.217, pl.18, fig.3. 1838.
(Pl.14, fig.1a-f)

PATRICK & REIMER 1975, p.131, pl.17, fig.1-3.
GERMAIN 1981, p.310, pl.114, fig.1-14; pl.168, fig.12.
KRAMMER & LANGE-BERTALOT 1986, p.361, pl.154, fig.26-7;
pl.156, fig.1-11.

Valvas linear-lanceoladas a rômbico-lanceoladas, quase simétricas em relação ao eixo transapical; eixo apical 30,3-82,0 μ m; eixo transapical 5,7-10,3 μ m; região central da valva mais alargada, estreitando-se em direção às extremidades; ápice atenuado-arredondado a sub-rostrado; base atenuado-arredondada; área axial linear, estreita; área central unilateral, formada pelo encurtamento da estria mediana, ocorrendo opostamente um ponto isolado na extremidade da estria central; 12-15 estrias transapicais radiadas em 10 μ m; as estrias medianas encontram-se mais distanciadas das adjacentes do que as demais entre si.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.415 - 12.419 - 12.423 - 12.427 - 12.431 - 12.435 - 12.439 - 12.443 - 12.447 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO & MOMOLI (1963, 1966); MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973); CECY, VALENTE-MOREIRA & HOHMANN (1976); LOZOVEI & LUZ (1976); LOZOVEI & HOHMANN (1977); CONTIN (1983); SHIRATA (1986) e CECY (1986). São José dos Pinhais: MOMOLI (1967). Ponta Grossa: MOREIRA FILHO, CECY & VALENTE-MOREIRA (1976). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984). Municípios circunvizinhos de Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976) e LOZOVEI & HOHMANN (1977). Antonina: HOHMANN-STANKIEWICZ (1980). Citado como *G. gracile* var. *lanceolata* - Curitiba: MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973). Citado como *G. lanceolatum* Ehr. - Curitiba: MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973); CONTIN (1983) e CECY (1986). Citado como *G. grunowii* Patr. - Curitiba: SHIRATA (1986) e CECY (1986). Ponta Grossa: MOREIRA FILHO, CECY & VALENTE-MOREIRA (1976). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984).

COMENTÁRIO. PATRICK & REIMER (1975) consideram vários taxons infraespecíficos na sinonímia da espécie, comentando sobre a variação do comprimento, da largura e do número de estrias em 10 µm das valvas. Porém os autores destacam que o contorno valvar lanceolado a linear-lanceolado, o ápice e a base agudos e a forma da área central são bastante característicos para a espécie.

KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1985, 1986) consideram *G. grunowii* Patrick como sinônimo de *G. gracile* Ehr. var. *gracile*, afirmando que diante de tanta variação não se justifica a distinção entre os taxons.

Gomphonema parvulum* (Kützing) Kützing var. *parvulum

Sp.Alg., p.65. 1849.
(Pl.14, fig.2a-o)

BASÔNIMO:

Sphenella parvula Kützing, Bacill., p.84, pl.8, fig.12. 1844.

WALLACE & PATRICK, 1950, p.277, fig.1-29.

GERMAIN 1981, p.308, pl.114, fig.23-8.

KRAMMER & LANGE-BERTALOT 1986, p.358, pl.154, fig.1-25.

Valvas largas a estreitamente lanceoladas; eixo apical 11,5-24,6 μm ; eixo transapical 4,9-7,4 μm ; ápices arredondados, sub-rostrados a rostrado-capitados; área axial linear, estreita; área central unilateral, formada pelo encurtamento da estria mediana, ocorrendo opostamente um ponto isolado na extremidade da estria central; 13-18 estrias transapicais em 10 μm , paralelas, podendo tornar-se radiadas em direção às extremidades valvares.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.407 - 12.411 - 12.415 - 12.419 - 12.423 - 12.427 - 12.431 - 12.435 - 12.439 - 12.443 - 12.447 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO & MOMOLI (1963, 1966); MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973); CECY, VALENTE-MOREIRA & HOHMANN (1976); LOZOVEI & LUZ (1976); LOZOVEI & HOHMANN (1977); CONTIN (1983); SHIRATA (1986) e CECY (1986). São José dos Pinhais: MOMOLI (1967). Ponta Grossa: MOREIRA FILHO, CECY & VALENTE-MOREIRA (1976). Antonina: HOHMANN-STANKIEWICZ (1980). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984). Municípios circunvizinhos de Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976) e LOZOVEI & HOHMANN (1977). Citado como *G. parvulum* var. *curta* R.d'Aub. - Curitiba: MOREIRA FILHO & MOMOLI (1963). Citado como *G. parvulum* var. *lagenula* (Kütz.) Hust. - Curitiba: MOREIRA FILHO & MOMOLI (1963). Citado como *G. parvulum* var. *lanceolata* Grun. - Curitiba: CECY (1986). Citado como *G. parvulum* var. *micropus* (Kütz.) Cl. - Curitiba: SHIRATA (1986).

COMENTÁRIO. WALLACE & PATRICK (1950), baseados em descrições originais e observação de isotipos de Kützing, fazem uma revisão taxonômica da espécie e incluem uma série de variedades na variedade típica, afirmando que não passam de meras expressões morfológicas da espécie. Fato esse também constatado e documentado por KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1986), além de outros autores.

Portanto as expressões morfológicas encontradas no presente trabalho foram incluídas na espécie, desde que concordassem com a circunscrição apresentada pelos autores acima citados.

Gomphonema angustatum (Kütz.) Rabh. var. *angustatum* assemelha-se a *G. parvulum* (Kütz.) Kütz., do qual difere

pela área central mais alargada, pelo contorno valvar linear-lanceolado, estriação mais fortemente radiada e pelos ápices largamente rostrados. No entanto como *G. angustatum* é um táxon bastante variável, KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1986) comentam que tais características morfológicas não são suficientes para diferenciar os dois taxons, ocorrendo, não raro, formas bastante inter-relacionadas. Os autores afirmam ainda que análise de formas isoladas não é aconselhada.

Portanto, baseando-se em amostra populacional, alguns exemplares apresentando características morfológicas intermediárias e não as típicas de qualquer um dos dois taxons acima comentados, foram identificados como *G. parvulum* (Kütz.) Kütz.

***Gomphonema truncatum* Ehrenberg**

Phys.Abh.K.Akad.Wiss.Berl., p.88. 1832.
(Pl.15, fig.3)

PATRICK & REIMER 1975, p.118, pl.16, fig.3; p.119, pl.16, fig.4 (var. *capitatum* (Ehr.) Patr.).

GERMAIN 1981, p.301, pl.112, fig.1-4; pl.112, fig.5-12 (var. *capitata* - variações) citada como *G. constrictum* = *G. truncatum*.

KRAMMER & LANGE-BERTALOT 1986, p.369, pl.159, fig.11-18.

Valvas claviformes, região central mais alargada do que a apical e esta mais larga do que a basal; eixo apical 30,4-43,5 µm; eixo transapical 9,8-13,2 µm; ápice larga-

mente arredondado, base atenuado-arredondada; área axial linear, estreita; área central irregular, formada por estrias encurtadas, presença de ponto isolado unilateral; 10-13 estrias transapicais radiadas em 10 μ m, nitidamente pontuadas.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.407 - 12.411 - 12.415 - 12.419 - 12.423 - 12.427 - 12.435 - 12.443 - 12.447 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Citado como *G. constrictum* Ehr. - Curitiba: MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973); CECY, VALENTE-MOREIRA & HOHMANN (1976); CONTIN (1983) e CECY (1986). Citado como *G. constrictum* var. *capitata* (Ehr.) Cl. - Curitiba: MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973) e CECY, VALENTE-MOREIRA & HOHMANN (1976). Citado como *G. constrictum* var. *capitatum* (Ehr.) Grun. - Curitiba: CONTIN (1983) e CECY (1986). Citado como *G. truncatum* Ehr. - Curitiba: SHIRATA (1986). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984). Citado como *G. truncatum* var. *capitatum* (Ehr.) Patr. - Curitiba: SHIRATA (1986) e CECY (1986). Ponta Grossa: MOREIRA FILHO, CECY & VALENTE-MOREIRA (1976). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984).

COMENTÁRIO. A espécie é comumente conhecida como *G. constrictum* Ehr. No entanto ROSS (1947) afirma que esta denominação foi publicada como um *nomen nudum* e, quando Ehrenberg providenciou uma descrição para o táxon, denominou-o de *G. truncatum* citando *G. ? constrictum* como sinôni-

mo. Portanto, *G. truncatum* Ehr. consiste no primeiro nome validamente publicado para a espécie.

As formas constatadas no presente trabalho correspondem ao táxon freqüentemente denominado de *G. truncatum* var. *capitatum* (Ehr.) Patr., que difere da variedade típica pelos ápices não capitados. GERMAIN (1981), porém, apresenta uma série de expressões morfológicas da espécie, que tornam injustificável a distinção a nível varietal, assim como KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1986), que incluem todas as variações morfológicas na circunscrição da espécie.

***Gyrosigma acuminatum* (Kützinger) Rabenhorst
var. *acuminatum***

Süssw.-Diat., p.47, pl.5, fig.5a. 1853.
(Pl.9, fig.1a-c)

BASÔNIMO:

Frustulia acuminata Kütz., Linnaea, 8:555, pl.14, fig.36. 1833.

VAN HEURCK 1880-85, p.117, pl.21, fig.12 (*Pleurosigma acuminatum* (Kütz.) Grun.).

HUSTEDT 1930, p.222, fig.329 (*G. acuminatum* (Kütz.) Rabh.), p.223 (*G. acuminatum* var. *gallica* Grun.).

PATRICK & REIMER 1966, p.314, pl.23, fig.1-3.

Valvas lanceoladas, sigmóides; eixo apical 106,6-112,7 µm; eixo transapical 12,3-18,4 µm; extremidades obtuso-arredondadas; área axial e rafe sigmóides; extremidades proximais da rafe curvadas em direções opostas; área

central longitudinalmente elíptica; 20-30 estrias transapicais paralelas em 10 μ m, cruzadas por 20-22 estrias longitudinais em 10 μ m, eqüidistantes entre si.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.423.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976), LOZOVEI & HOHMANN (1977); SHIRATA (1986) e CECY (1986). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984). Municípios circunvizinhos de Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976) e LOZOVEI & HOHMANN (1977).

COMENTÁRIO. Segundo SCHOEMAN & ARCHIBALD (1986b), a presente espécie assemelha-se a *G. rautenbachiae* Cholnoky e *G. attenuatum* (Kützinger) Rabenhorst, em relação ao contorno valvar e fissura terminal da rafe, enquanto as extremidades proximais dos ramos da rafe diferenciam os taxons. Os autores apresentam uma tabela comparando as dimensões e a densidade das estrias entre as três espécies. Os exemplares analisados no presente material coincidem com *G. acuminatum* (Kütz.) Rabh., por suas características morfológicas e morfométricas, exceto pelo maior número de estrias, mas nem por isso se incluem em outra espécie.

SCHOEMAN & ARCHIBALD (1986b) comentam que dimensões e densidade de estrias nem sempre são conclusivas para distinção entre espécies; no caso, porém, as três anteriormente citadas encontram-se bem delimitadas. Sob microscopia óptica, as características diferenciais foram facilmente constatadas, em relação ao nódulo central, em secção transversal da valva.

Segundo HUSTEDT (1930) e CLEVE-EULER (1952), os espécimes analisados seriam incluídos na var. *gallica* Grunow da mesma espécie, por apresentarem extremidades mais delgadas e ponteagudas; SCHOEMAN & ARCHIBALD (1986b), porém, baseados em materiais tipos, ilustram formas mais ou menos delgadas sem as diferenciar em variedades.

Os trabalhos paranaenses citando *G. acuminatum* (Kütz.) Rabh. não trazem ilustrações originais e às vezes nem descrições, impossibilitando comparação exata entre os materiais. Entretanto as descrições encontradas e as ilustrações disponíveis indicam tratar-se de formas com extremidades menos delgadas.

***Gyrosigma obtusatum* (Sullivan & Wormley) Boyer.**

Contr.Biol.Microsc.Sect.Acad.Nat.Sci.Phila., 1:7, pl.2, fig.11. 1922.
(Pl.9, fig.2a-b)

BASÔNIMO:

Pleurosigma obtusatum Sull. & Worm., Am.J.Sci., ser.2, 27: 251. 1859.

PATRICK & REIMER 1966, p.317. pl.23, fig.5.

Valva linear-lanceolada, sigmóide; eixo apical 91,4 µm; eixo transapical 13,9 µm; extremidades obtuso-arredondadas; área axial e rafe sigmóides, extremidade proximal da rafe reta; área terminal excêntrica; área cen-

tral longitudinalmente elíptica; 22 estrias transapicais centrais em 10 μ m, levemente onduladas, paralelas; 24 estrias transapicais em 10 μ m, próximo às extremidades; estrias longitudinais inconspícuas.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.415.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Primeira citação de ocorrência da espécie.

COMENTÁRIO. Segundo PATRICK & REIMER (1966), *G. obtusatum* (Sull. & Worm.) Boyer difere de *G. spencerii* (Quekett) Griffith & Henfrey var. *curvula* (Grunow) Reimer, táxon bastante semelhante, pela forma da extremidade proximal da rafe não curvada em direções opostas e pela área central mais desenvolvida.

***Navicula capitata* Ehrenberg var. *hungarica* (Grunow) Ross**

Natl.Mus.Can.Bull., 97:192. 1947.
(Pl.10, fig.8a-b)

BASÔNIMO:

***Navicula hungarica* Grunow, Verh.Zool.-Bot.Ges.Wien, 10: 539, pl.3, fig.30. 1860.**

HUSTEDT 1930, p.298, fig.506 (*N. hungarica* Grun.)

PATRICK & REIMER 1966, p.537, pl.52, fig.3.

JOHANSEN & RUSHFORTH 1981, p.356, pl.5, fig.8.

Valvas lanceolado-elípticas; eixo apical 13,1-18,9 μm ; eixo transapical 4,5-5,7 μm ; extremidades arredondadas, aparentemente mais silicificadas; área axial linear, estreita; área central pequena, formada pelo encurtamento das estrias medianas; 8-10 estrias transapicais em 10 μm , radiadas em direção ao centro valvar e convergentes nas extremidades.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.407 - 12.415 - 12.419 - 12.423.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: SHIRATA (1986).

COMENTÁRIO. HUSTEDT (1930), FRENGUELLI (1923) e outros autores utilizam a denominação *N. hungarica* Grun. var. *hungarica* para o presente táxon. No entanto ROSS (1947) propõe que *N. capitata* Ehr. var. *capitata*, 1838, prevaleça sobre *N. hungarica* Grun. var. *hungarica*, 1860, como variedade típica da espécie. Conseqüentemente, *N. capitata* Ehr. var. *hungarica* (Grun.) Ross é a combinação correta para o táxon em questão.

Os espécimes constatados comparam-se morfológicamente aos apresentados em SHIRATA (1986), que, ao comentar o táxon, afirma identificação do mesmo com *N. hungarica* var. *capitata* (Ehr.) Cl., denominação relacionada com a variedade típica da espécie e não com a variedade em discussão.

Navicula contenta Grunow var. contenta

In Van Heurck, Syn.Diat.Belg., p.109. 1885.
(Pl.11, fig.4a-b)

SINÔNIMOS

segundo SHOEMAN & ARCHIBALD (1978):

Diadesmis biceps Arnott (de acordo com Grunow in Van Heurck, Syn.Diat.Belg., pl.14, fig.31b. 1880-83).

Navicula trinodis Wm. Smith var. **biceps** Grunow in Van Heurck, Syn.Diat.Belg., pl.14, fig.31B. 1880-83.

Navicula contenta Grunow var. **biceps** (Grunow) Van Heurck, Syn.Diat.Belg., p.109. 1885.

Navicula trinodis Wm. Smith f. **minuta** Grunow in Van Heurck, Syn.Diat.Belg., pl.14, fig.31A.

VAN HEURCK 1880-85, p.109, pl.14, fig.31A-B.

PATRICK & REIMER 1966, p.480, pl.45, fig.19 (var. **biceps** (Arn.) V.H.).

KRAMMER & LANGE-BERTALOT 1986, p.219, pl.75, fig.1-5.

Valvas lineares com margens côncavas na porção central; eixo apical 8,2-12,7 µm; eixo transapical 2,0-2,9 µm; extremidades alargado-arredondadas; área axial linear, estreita; área central arredondada; rafe filiforme, reta; estrias inconspícuas.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.407 - 12.411 - 12.415 - 12.419 - 12.427 - 12.431 - 12.435 - 12.443 - 12.447 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: CONTIN (1983) e SHIRATA (1986), citada como **N. contenta** Grun. var. **biceps** (Arn.Ms.; Grun.) Van Heurck.

COMENTÁRIO. Vários autores preferem considerar formas semelhantes às constatadas no presente material, como

uma variedade ou forma taxonômica da espécie, diante das margens laterais côncavas das valvas, utilizando o epíteto infra-específico **biceps**.

SCHOEMAN & ARCHIBALD (1978), através de uma revisão taxonômica da espécie, examina o material original correspondente a **Diadesmis biceps** Arnott e a **N. contenta** Grun., constatando uma série de expressões morfológicas, o que justifica a inclusão da var. **biceps** (Grun.) V.H. na variedade típica da espécie.

KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1986) também incluem na variedade típica espécimes com contorno valvar, de centralmente intumescido a côncavo.

Diante do exposto, preferiu-se seguir SCHOEMAN & ARCHIBALD (1978) e KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1986) na denominação do táxon.

Navicula cryptocephala* Kützing var. *cryptocephala

Bacill., p.95, pl.3, fig.20, 26. 1844.
(pl.11, fig.8a-b).

PATRICK & REIMER 1966, p.503, pl.48, fig.3.
SCHOEMANN & ASHTON 1982b, p.30, fig.19-22, 51-2, 92-4.
KRAMMER & LANGE-BERTALOT 1986, p.102, pl.31, fig.8-14.

Valvas lanceoladas; eixo apical 24,6-34,0 µm; eixo transapical 4,9-6,5 µm; extremidades rostradas; área axial linear, estreita, área central arredondada; rafe filiforme,

reta; 14-20 estrias transapicais em 10 μ m, radiadas na região mediana e convergentes nos extremos valvares.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.407 - 12.411 - 12.415 - 12.419 - 12.423 - 12.427 - 12.431 - 12.435 - 12.439 - 12.443 - 12.447 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO & MOMOLI (1966); MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973); CECY, VALENTE-MOREIRA & HOHMANN (1976); LOZOVEI & LUZ (1976); LOZOVEI & HOHMANN (1977); CONTIN (1983); SHIRATA (1986) e CECY (1986). São José dos Pinhais: MOMOLI (1967). Ponta Grossa: MOREIRA FILHO, CECY & VALENTE-MOREIRA (1976). Antonina: HOHMANN-STANKIEWICZ (1980). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984). Municípios circunvizinhos de Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976) e LOZOVEI & HOHMANN (1977).

COMENTÁRIO. Segundo PATRICK & REIMER (1966), o táxon assemelha-se com *N. rhynchocephala* Kützing var. *rhynchocephala*, da qual difere pelas menores dimensões e número inferior de estrias em 10 μ m. Presença de área axial e nódulo central mais silicificado, consta da descrição de *N. rhynchocephala* Kütz., característica não mencionada pelos autores para *N. cryptocephala* Kütz.

SCHOEMAN (1973) e SCHOEMAN, ARCHIBALD & ASHTON (1984) comentam sobre a variabilidade morfológica da espécie, o primeiro incluindo algumas variedades na variedade típica e

estes preferindo não identificar os espécimes analisados a nível de variedade.

No entanto os exemplares constatados conferem morfológica e morfometricamente com os citados por PATRICK & REIMER (1966) e KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1986), a não ser pelo número de estrias em 10 μm , cujos limites superior e inferior ultrapassam ao observado pelos autores (16-18).

Navicula dapaliformis Hustedt var. dapaliformis

In Rabenhorst, Kryptogamen-Fl.Deutschl., 7(3):605, fig. 1608. 1966.
(Pl.11, fig.1)

HUSTEDT 1961-66, p.605, fig.1608.

Valva lanceolada; eixo apical 39,4 μm ; eixo transapical 9,8 μm ; extremidades rostrado-arredondadas; área axial linear, estreita; área central transversalmente expandida, não alcançando a margem e apresentando um ponto isolado unilateral; rafe linear, com extremidades proximais curvadas em direção oposta ao ponto; 16 estrias transapicais em 10 μm , radiadas, pontuadas e cortadas por uma linha longitudinal submarginal.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.439.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Primeira citação de ocorrência da espécie.

COMENTÁRIO. O único espécime constatado coincide morfológicamente com a circunscrição de HUSTEDT (1961-66) para a espécie, exceto pela largura valvar um pouco inferior. O autor cita as medidas de 35-50 μm para comprimento e 11-14 μm para largura valvar, além de 15-16 estrias em 10 μm .

***Navicula leptostriata* Jørgensen**

K.Dan.Vidensk.Selsk.Biol.Skr., 5(2):59, pl.2, fig.25. 1948.
(Pl.11, fig.6)

KRAMMER & LANGE-BERTALOT 1986, p.100, pl.29, fig.8-10.

Valva lanceolada; eixo apical 39,6-40,2 μm ; eixo transapical 6,1-6,8 μm ; extremidades atenuado-arredondadas; área axial linear, estreita; área central arredondada, assimétrica; rafe filiforme, reta; 14-15 estrias transapicais em 10 μm , radiadas na região central e convergentes nas extremidades.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.439 - 12.443 - 12.447.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Primeira citação de ocorrência da espécie.

COMENTÁRIO. Os espécimes constatados assemelham-se com *N. radiosa* Kützinger var. *radiosa* pelo contorno valvar e

estriação, diferindo pelas medidas de comprimento e largura valvares, que são inferiores, e pelo número superior de estrias em 10 μ m.

PATRICK & REIMER (1966) afirmam que *N. radiosa* Kütz. var. *parva* Wallace distingue-se da variedade típica pela menor dimensão e pelo maior número de estrias em 10 μ m, ainda não coincidentes com o presente material. Além disso, ao ilustrarem o táxon, os autores destacam uma área central onde estrias mais longas envolvem uma estria mediana encurtada, o que não foi presentemente constatado.

Por outro lado, KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1986) apresentam *N. leptostriata* Jørgensen, 1948 (= *N. heimansii* V.Dam & Kooym., 1982), em cuja circunscrição os espécimes constatados incluem-se plenamente. No entanto os autores comentam a possibilidade da inter-relação do táxon com *N. cryptocephala* Kütz. ou com *N. radiosa* Kütz. var. *parva* Wallace, *N. tenella* Bréb. var. *minutissima* Grun. e *N. notha* Wallace, taxons menos conhecidos em termos de variações morfológicas.

Preferiu-se identificar a espécie de acordo com KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1986), sem descartar, porém, a possibilidade de consistirem estes espécimes em um ecótipo dos taxons acima citados.

Navicula mutica Kützing var. mutica f. mutica

Bacill., p.93, pl.3, fig.32. 1844.
(Pl.10, fig.12a-c)

HUSTEDT 1961-66, p.583, fig.1592a-f.
PATRICK & REIMER 1966, p.454, pl.42, fig.2 (*N. mutica* Kütz.
var. *mutica*).

Valvas lanceolado-elípticas; eixo apical 12,3-34,5 µm; eixo transapical 5,3-9,8 µm; extremidades atenuado-arredondadas; área axial linear, estreita; área central transversalmente expandida, presença de um ponto isolado unilateral; rafe filiforme, reta, com extremidades proximais curvadas opostamente ao ponto; 13-20 estrias transapicais em 10 µm, radiadas, distintamente pontuadas e irregularmente encurtadas na região da área central.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.411 - 12.419 - 12.423
- 12.427 - 12.439 - 12.443 - 12.447.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973); CECY, VALENTE-MOREIRA & HOHMANN (1976); LOZOVEI & LUZ (1976); LOZOVEI & HOHMANN (1977); SHIRATA (1986) E CECY (1986). Antonina: HOHMANN-STANKIEWICZ (1980). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984). Municípios circunvizinhos de Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976) e LOZOVEI & HOHMANN (1977).

COMENTÁRIO. *Navicula mutica* Kütz. é uma espécie com circunscrição problemática; HUSTEDT (1930) considera os espécimes a nível de forma taxonômica, PATRICK & REIMER (1966) classi-

ficam-nos a nível de variedade, enquanto KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1985) propõem que as f. *cohnii* (Hilse) Grunow e f. *goeppertiana* (Bleisch) Grunow passem a nível específico.

Optou-se por HUSTEDT (1930) na denominação das formas constatadas, por ele apresentar as descrições e ilustrações que mais concordam com o presente material. Certamente *N. mutica* Kütz. é uma espécie com delimitação complicada, que exige estudos a nível populacional, em ambientes ecologicamente diversificados e até a nível de culturas algais.

***Navicula mutica* Kützing var. *mutica*
f. *intermedia* (Hustedt) Hustedt**

In Rabenhorst, Kryptogamen-Fl.Deutschl., 7(3):585, fig. 1593a-d. 1966.
(Pl.10, fig.13a-b)

BASÔNIMO:

***Navicula lagerheimii* Cleve var. *intermedia* Hustedt, in Schmidt Atlas Diatomaceen-KD., pl.370, fig.22.**

HUSTEDT, 1961-66, p.585, fig.1593a-d.
FOGED 1971, p.303, pl.11, fig.10.

Valvas rômbo-elípticas; com margens sensivelmente onduladas; eixo apical 15,2-22,8 µm; eixo transapical 7,2-8,3 µm; extremidades largamente atenuado-arredondadas; 19-21 estrias transapicais em 10 µm.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.415 - 12.419 - 12.427.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: CONTIN (1983) e SHIRATA (1986).

COMENTÁRIO. A presente forma taxonômica difere da típica apenas pelo contorno valvar e pela forma das extremidades.

***Navicula mutica* Kützing var. *mutica*
f. *lanceolata* (Frenguelli) Hustedt**

In Rabenhorst, Kryptogamen-Fl.Deutschl., 7(3):585, fig.1592u. 1966.
(Pl.10, fig.11)

BASÔNIMO:

***Navicula mutica* Kütz. var. *lanceolata* Frenguelli, Rev.Mus. La Plata Secc.Bot., 8:79, pl.1, fig.19. 1953.**

FRENGUELLI 1953, p.79, pl.1, fig.19.

HUSTEDT 1961-66, p.585, fig.1592u.

FOGED 1978, p.94, pl.28, fig.13-4.

Valvas lanceoladas; eixo apical 18,8-25,3 µm; eixo transapical 6,5-7,6 µm; extremidades rostrado-capitadas; 17-19 estrias transapicais em 10 µm.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.407 - 12.415 - 12.419.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: SHIRATA (1986).

COMENTÁRIO. A presente forma taxonômica difere da típica apenas pelo contorno valvar e pela forma das extremidades.

Navicula muticoides Hustedt

Süssw.-Diat., Expl.Parc Natl.Alb., Miss.Damas, (8):82, pl.4, fig.33-6. 1949.
(Pl.10, fig.9a-c)

HUSTEDT 1949, p.82, pl.4, fig.33-6.
HUSTED 1961-66, p.598, fig.1602a-d.
PATRICK & REIMER 1966, p.457, pl.42, fig.10.

Valvas elípticas; eixo apical 11,1-18,9 μm ; eixo transapical 6,5-8,6 μm ; extremidades arredondadas a cuneado-obtusas; área axial mais larga em direção à região mediana da valva; área central transversalmente expandida, alcançando ou não as margens valvares, apresentando estigma marginal isolado que se estende em direção ao nódulo central; rafe filiforme com extremidades proximais curvadas na mesma direção, 20-26 estrias transapicais em 10 μm , radiadas e distintamente pontuadas.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.411 - 12.423 - 12.427 - 12.447.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Primeira citação de ocorrência da espécie.

COMENTÁRIO. O táxon assemelha-se a *N. mutica* Kütz., que apresenta um ponto isolado não marginal na área central, enquanto *N. muticoides* Hust. possui um estigma marginal, alongado, na área central.

Navicula porifera Hustedt
var. **opportuna** (Hustedt) Lange-Bertalot

In Kramer & Lange-Bertalot, Bibl.Diatomol., p.86. 1985.
(pl.11, fig.9)

BASÔNIMO:

Navicula opportuna Hustedt, Arch.Hydrobiol., 43:436, pl.39,
fig.21-2. 1950.

KRAMMER & LANGE-BERTALOT 1985, p.86

KRAMMER & LANGE-BERTALOT 1986, p.142, pl.47, fig.22-24.

Valva amplamente lanceolada; eixo apical 14,3 μm ; eixo transapical 8,2 μm ; extremidades cuneado-obtusas; área axial linear, estreita; área central pequena, irregularmente delimitada; 15 estrias transapicais em 10 μm , radiadas, mais encurtadas na região central da valva.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Primeira citação de ocorrência da espécie.

COMENTÁRIO. O único espécime constatado confere morfológica e morfometricamente com a circunscrição da espécie apresentada por HUSTEDT (1961-66) e KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1986).

N. porifera Hust. var. **opportuna** (Hust.) L.-Bert. difere da variedade típica da espécie pela ausência de ponto isolado na área central da valva.

Navicula pupula Kützing var. pupula

Bacill., p.93, pl.30, fig.40. 1844.
(Pl.11, fig.2a-g)

SINÔNIMOS

segundo SHOEMAN & ARCHIBALD (1979):

N. pupula f. capitata (Skvortzow & Meyer) Hustedt, in Rabenhorst Kryptogamen-Fl.Deutschl., p.121, fig.1254i-m. 1966.

N. pupula f. elliptica (Hust.) Hust., in Rabh.Kryptogamen-Fl.Deutschl., p.121, fig.1254h. 1966.

N. pupula f. rectangularis (Greg.) Hust., in Rabh.Kryptogamen-Fl.Deutschl., p.121, fig.1254n-q. 1966.

HUSTEDT 1961-66, p.120, fig.1254a-g

SCHOEMAN & ARCHIBALD 1979, fig.1-64.

KRAMMER & LANGE-BERTALOT 1986, p.189, pl.68, fig.1-12.

Valvas linear-elípticas a lanceoladas; eixo apical 15,7-41,0 µm; eixo transapical 6,1-9,2 µm; extremidades arredondadas a rostrado-capitadas; área axial linear, estreita; área central transversalmente alargada, com estrias irregularmente encurtadas; nódulos terminais lateralmente expandidos; rafe filiforme, reta; 20-24 estrias transapicais radiadas em 10 µm.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.411 - 12.419 - 12.423 - 12.439.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO & MOMOLI (1966); MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973); LOZOVEI & LUZ (1976); LOZOVEI & HOHMANN (1977); CONTIN (1983) e SHIRATA (1986). São José dos Pinhais: MOMOLI (1967). Ponta Grossa: MOREIRA FILHO, CECY & VALENTE-MOREIRA (1976). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984). Municípios circunvizinhos de Curitiba: LOZOVEI &

LUZ (1976) e LOZOVEI & HOHMANN (1977). Citada como *N. pupula* var. *capitata* Skvort. & Meyer, *N. pupula* var. *capitata* Hust. e *N. pupula* var. *pupula* f. *capitata* - Curitiba: MOREIRA FILHO & MOMOLI (1966); MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973); CONTIN (1983) e SHIRATA (1986). Ponta Grossa: MOREIRA FILHO, CECY & VALENTE-MOREIRA (1976). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984). Citada como *N. pupula* var. *elíptica* Hust. - Almirante Tamandaré: CAETANO (1984). Citada como *N. pupula* var. *rectangularis* - Curitiba: MOREIRA FILHO & MOMOLI (1963); MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973); CONTIN (1983); SHIRATA (1986) e CECY (1986). Ponta Grossa: MOREIRA FILHO, CECY & VALENTE-MOREIRA (1976). Antonina: HOHMANN-STANKIEWICZ (1980). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984).

COMENTÁRIO. Segundo SCHOEMAN & ARCHIBALD (1979) e KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1986), *N. pupula* Kütz. consiste em um grupo extremamente variável quanto ao contorno valvar e à forma das extremidades, sendo considerados meras expressões morfológicas da espécie os taxons citados a nível de forma taxonômica em HUSTEDT (1961-66). SCHOEMAN & ARCHIBALD (1979) não incluem a f. *rostrata* Hustedt na variedade típica por não haverem examinado o material tipo correspondente. Os espécimes analisados concordam morfológica e morfometricamente com a circunscrição de espécie apresentada pelos autores acima citados, incluídos, portanto, na variedade típica da espécie.

N. laevissima Kütz. difere de *N. pupula* Kütz., à qual se assemelha, principalmente por apresentar área axial mais

silicificada, formando uma costela longitudinal, e nódulos terminais não expandidos lateralmente.

Navicula rhynchocephala Kützing
var. **amphiceros** (Kützing) Grunow

In Cleve & Grunow, K.Sven.Vetenskapsakad.Handl., 17(2):33. 1880.
(Pl.11, fig.5)

BASÔNIMO:

Navicula amphiceros Kützing, Bacill., p.95, pl.3, fig.39. 1844.

CLEVE-EULER 1953b, p.157, fig.817h-k.
PATRICK & REIMER 1966, p.505, pl.48, fig.7.
RIVERA 1973, p.58, pl.10, fig.103.

Valvas lanceoladas; eixo apical 32,8-38,5 μm ; eixo transapical 6,1-9,8 μm ; extremidades rostrado-arredondadas; área axial linear; área central arredondada; nódulo central fortemente silicificado; rafe filiforme; 10-13 estrias em 10 μm , radiadas na região central e convergentes nas extremidades valvares.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.407 - 12.411 - 12.415 - 12.419 - 12.423 - 12.427 - 12.431 - 12.435 - 12.439 - 12.443 - 12.447 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Almirante Tamandaré: CAETANO (1984).

COMENTÁRIO. Os espécimes constatados conferem morfológicamente com os citados na literatura especializada, porém PATRICK & REIMER (1966) e RIVERA (1973) apresentam medidas de comprimento e largura das valvas superiores às do presente material.

CAETANO (1984) registra uma variação métrica de 20-32 μm de comprimento, 5,0-9,0 μm de largura, além de 8 estrias em 10 μm , valores ainda menores do que os comumente encontrados.

N. rhynchocephala Kütz. var. **amphiceros** (Kütz.) Grun. difere da variedade típica da espécie pelo menor comprimento valvar e por apresentar extremidades rostradas, diante das extremidades capitadas da var. **rhynchocephala**.

Navicula schroeterii Meister

Kieselg.Asien, p.38, fig.100. 1932.
(Pl.11, fig.3a-c)

SINÔNIMOS

segundo KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1986):

Navicula symmetrica Patrick, Bol.Mus.Nac.(Rio de J.) Bot., (2):5, fig.6. 1944.

Navicula schroeterii Meister var. **escambia** Patrick, Proc. Acad.Sci.Phila., 111:104, pl.7, fig.3. 1959.

SCHMIDT 1936, pl.405, fig.6-11.

GERMAIN 1981, p.195, pl.74, fig.1-6.

KRAMMER & LANGE-BERTALOT 1986, p.115, pl.38, fig.1-4.

Valvas estreitamente elípticas; eixo apical 33,6-36,1 μm ;
eixo transapical 4,9-7,4 μm ; extremidades arredondadas;

área axial linear, nódulo central com maior silicificação; área central arredondada, às vezes ligeiramente assimétrica; 12-14 estrias transapicais radiadas em 10 µm, distintamente lineadas.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.407 - 12.411 - 12.415 - 12.419 - 12.423 - 12.427 - 12.431 - 12.435 - 12.439 - 12.443 - 12.447 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Citada como *N. symmetrica* Patrick var. *symmetrica* - Curitiba: CONTIN (1983) e SHIRATA (1986).

COMENTÁRIO. GERMAIN (1964) comenta que formas com área central retangular são as típicas para a espécie. No entanto o autor analisa diferentes materiais e demonstra que mesmo espécimes com área central arredondada, característica observada no material analisado, não justificam distinção taxonômica.

KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1985, 1986) consideram *N. symmetrica* Patr. e *N. schroeterii* Meist. var. *escambia* Patr., taxons semelhantes aos presentemente constatados, como sinônimos de *N. schroeterii* Meist., afirmando que as características diacríticas, em relação à forma da área central e à densidade de estrias, não são significativas para diferenciar as espécies.

Visto que os espécimes analisados concordam morfológica e morfometricamente com a circunscrição da espécie apresentada por GERMAIN (1981) e KRAMMER & LANGE-BERTALOT

(1986), concorda-se em identificar o material analisado com *N. schroeterii* Meist.

CONTIN (1983) registra, pioneiramente, *N. symmetrica* Patr. para o Paraná, baseado em material totalmente coincidente com o presente. SHIRATA (1986) constata valores para o comprimento valvar inferiores aos citados na literatura especializada, além do número superior de estrias em 10 μ m.

***Navicula viridula* (Kützing) Ehrenberg
var. *rostellata* (Kützing) Cleve**

K.Sven.Vetenskapsakad.Handl., 27(3):15. 1895.
(Pl.11, fig.7)

BASÔNIMO:

***Navicula rostellata* Kützing, Bacill., p.95, pl.3, fig.65. 1844. (sensu Grunow in Van Heurck 1880-85, non sensu Brockmann 1950).**

SINÔNIMO:

***Navicula rhynchocephala* Kützing var. *rostellata* (Kützing) Cleve & Grunow, K.Sven.Vetenskapsakad.Handl., 17(2):33. 1880.**

PATRICK & REIMER 1966, p.507, pl.48, fig.12.
LANGE-BERTALOT 1980d, p.35, pl.5, fig.5-8.

Valvas elíptico-lanceoladas; eixo apical 27,1-42,6 μ m; eixo transapical 8,2-9,8 μ m; extremidades rostradas a rostrado-subcapitadas; área axial linear, estreita; área central arredondada; rafe filiforme, reta; 10-12 estrias transapicais em 10 μ m; radiadas na região central e convergentes nas extremidades valvares.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.407 - 12.411
- 12.415 - 12.419 - 12.427 - 12.431.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO & MOMOLI (1966); MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973) e SHIRATA (1986). Citada como *N. rostellata* Kütz. - Curitiba: CECY (1986). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984).

COMENTÁRIO. LANGE-BERTALOT (1980d), através de uma revisão taxonômica de *Naviculae lineolatae* Cleve, comenta que o material tipo de *N. rostellata* Kütz. é, até o momento, desconhecido. Conseqüentemente, dois tipos extremamente divergentes de interpretação, em relação ao táxon, são constatados: a mais antiga, defendida por Grunow, 1880; Mayer, 1913, Hustedt, 1930; Patrick & Reimer, 1966 e Germain, 1880, e uma interpretação mais recente, defendida por Cleve-Euler, 1953; Brockmann, 1950, Hendey, 1964 e Ricard, 1977. No primeiro caso, trata-se de uma forma largamente lanceolada com extremidades rostrado-subcapitadas, oligohalóbia, também ocorrendo em água salobra; no segundo caso, as valvas apresentam contorno linear a linear-lanceolado e extremidades estreitadas até cuneiformes e são α -mesohalóbias. Segundo LANGE-BERTALOT (1980d), com base nos dados ecológicos constantes na obra original de Kützing, os dois conceitos acima poderiam estar corretos, embora suas ilustrações pareçam corresponder melhor à interpretação de Grunow, 1880. O autor aconselha ainda que antes de ser determinado um neótipo,

devem ser esgotadas todas as possibilidades para encontrar o material tipo.

Portanto, com base em LANGE-BERTALOT (1980d) e KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1985, 1986), a identificação de espécimes com morfologia correspondente aos dois conceitos, certamente distintos, se resume em:

a) valvas elíptico-lanceoladas com extremidades rostrado-subcapitadas, identificados com *N. viridula* var. *rostellata* (Kütz.) Cl., citando-se *N. rostellata* Kütz. como basônimo, *sensu* Grunow in Van Heurck 1880-85.;

b) valvas lineares a linear-lanceoladas com extremidades estreitadas até cuneiformes, identificados com *N. arenaria* Donkin var. *rostellata* Lange-Bertalot, citando como sinônimo *N. rostellata* Kütz. *sensu* Brockmann 1950, Cleve-Euler 1953, Hendey 1964.

Os espécimes presentemente analisados concordam morfológica e morfometricamente com a circunscrição de *N. viridula* var. *rostellata* (Kütz.) Cl. *sensu* Grunow in Van Heurck 1880-85.

***Pinnularia abaujensis* (Pantocsek) Ross
var. *linearis* (Hustedt) Patrick**

In Patrick & Reimer, Diat. United States, p.613, pl.58, fig.3. 1966.
(Pl.12, fig.1a-b.)

BASÔNIMO:

***Pinnularia gibba* Ehrenberg var. *linearis* Hustedt, in Pascher, Süssw.-Fl.Mitteleur., 10(2):327, fig.604. 1930.**

PATRICK & REIMER 1966, p.613, pl.58, fig.3.

KRAMMER & LANGE-BERTALOT 1986, p.424, pl.189, fig.4-7.

Valvas lineares; eixo apical 53,6-75,4 μm ; eixo transapical 9,0-10,3 μm ; extremidades atenuadas, levemente diferenciadas do corpo valvar, cuneado-obtusas; área axial alargando-se em direção à área central; área central transversalmente expandida, alcançando as margens valvares; rafe filamentosa, com extremidades proximais unilateralmente direcionadas e distais em forma de ponto de interrogação; 9-12 estrias transapicais alveoladas em 10 μm , radiadas na região central e convergentes nas extremidades valvares.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.411 - 12.415 - 12.435.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Almirante Tamandaré: CAETANO (1984).

COMENTÁRIO. Segundo KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1986) e PATRICK & REIMER (1966), a variedade típica da espécie difere da var. *linearis* (Hust.) Patr. por apresentar extremidades largamente arredondadas e contorno valvar linear-lanceolado.

A maioria dos autores consultados considera *P. gibba* Ehr. denominação válida para a espécie em questão, em lugar de *P. abaujensis* (Pant.) Ross.

PATRICK & REIMER (1966) afirmam que o seu material não coincide com o de Ehrenberg, mas compara-se a *Frustulia acrosphaeria* Brébisson. No entanto o epíteto específico deste táxon já está ocupado por *P. acrosphaeria* Wm. Smith.

Conseqüentemente ROSS (1947) propõe *P. abaujensis* (Pant.) Ross como combinação legítima para a espécie.

Pinnularia acrosphaeria* Wm.Smith var. *acrosphaeria

Syn.Brit.Diat., 1:58, pl.19, fig.183. 1853.
(Pl.12, fig.6a-b)

HUSTEDT 1930, p.330, fig.610 (*P. acrosphaeria* Brébisson)
PATRICK & REIMER 1966, p.623, pl.60, fig.2-3.
KRAMMER & LANGE-BERTALOT 1986, p.409, pl.181, fig.1-3. (*P. acrosphaeria* Rabenhorst.)

Valvas lineares, com margens centralmente dilatadas; eixo apical 48,4-50,4 µm; eixo transapical 9,0-9,8 µm; extremidades arredondadas; área axial larga, finamente granulada; área central não diferenciada; rafe filiforme, com extremidades distais em forma de gancho; 12-13 estrias transapicais alveoladas em 10 µm; paralelas a levemente radiadas no corpo valvar e convergentes nas extremidades.

MATERIAL EXAMINADO. UPGB - 12.419 - 12.423.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976); LOZOVEI & HOHMANN (1977); CONTIN (1983) e SHIRATA (1986). Municípios circunvizinhos de Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976) e LOZOVEI & HOHMANN (1977).

COMENTÁRIO. Alguns autores citam Brébisson e outros, Rabenhorst, como autores da presente espécie. No entanto, segundo PATRICK & REIMER (1966), a combinação *P. acrosphaeria*

foi proposta por Rabenhorst, baseado em **Frustulia acrosphaeria** Bréb., que não corresponde ao táxon proposto por Wm. Smith. **P. acrosphaeria** Wm.Sm. obteve prioridade por ter sido publicada alguns meses antes de **P. acrosphaeria** Brébisson.

A espécie caracteriza-se pela área axial larga e granulosa, sendo que os espécimes constatados apresentaram-se finamente granulados.

Pinnularia biceps Gregory var. **biceps**

Q.J.Microsc.Sci., 4:8, pl.1, fig.28. 1856.
(Pl.12, fig.3)

SINÔNIMO:

Pinnularia interrupta Wm.Smith, Syn.Brit.Diat., 1:59, pl.19, fig.184. 1853. (Excl.sinônimos.)

HUSTEDT 1930, p.317, fig.573a-b.
PATRICK & REIMER 1966, p.599, pl.55, fig.14-5.
GERMAIN 1981, p.245, pl.89, fig.1-6.

Valvas lineares; eixo apical 51,6 μm ; eixo transapical 10,3 μm ; extremidades rostrado-capitadas; área axial estreita, alargando-se próximo à área central; área central transversalmente expandida, atingindo as margens valvares; rafe filiforme, reta, com extremidades distais em forma de gancho; 11 estrias transapicais alveoladas em 10 μm , radiais na região central e convergentes nas extremidades valvares.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.419 - 12.423 - 12.427.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO & MOMOLI (1966); MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973); LOZOVEI & LUZ (1976). Antonina: HOHMANN-STANKIEWICZ (1980). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984). Municípios circunvizinhos de Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976). Citada como *P. interrupta* Wm. Sm. f. *biceps* (Greg.) Cl. - Curitiba: CONTIN (1983), SHIRATA (1986) e CECY (1986). Citada como *P. interrupta* Wm. Sm. - Curitiba: MOREIRA FILHO & MOMOLI (1966) e SHIRATA (1986). São José dos Pinhais: MOMOLI (1967).

COMENTÁRIO. Constataram-se apenas exemplares fragmentados no material analisado, tendo um deles permitido a tomada de medidas. No entanto a identificação foi facilitada pela forma das extremidades, estriação e contorno valvar característicos e coincidência morfológica com a circunscrição da espécie apresentada em HUSTEDT (1930), PATRICK & REIMER (1966) e GERMAIN (1981).

Segundo ROSS (1947), a denominação *P. interrupta* Wm. Smith não deve ser utilizada para o presente táxon, pois o autor baseou-se em *Stauroneis parva* (Ehr.) Kütz. para proposição da espécie, sem empregar o epíteto específico, na época, não ocupado para *Pinnularia*. Além disso, ROSS (1947) afirma que a descrição e ilustração de Wm. Smith não coincide com *Stauroneis parva* (Ehr.) Kütz., por isso a denominação de Gregory deve ser utilizada.

Pinnularia borealis* Ehrenberg var. *borealis

Phys.Abh.Akad.Wiss.Berl., p.420, pl.1(2), fig.6; pl.4(1), fig.5. 1841 (1843).
(Pl.12, fig.7a-d)

PATRICK & REIMER 1966, p.618, pl.58, fig.13.

GERMAIN 1981, p.270, pl.98, fig.1-5.

KRAMMER & LANGE-BERTALOT 1986, p.405, pl.177, fig.1-4, 6-7, 12.

Valvas lineares com margens retas ou levemente intumescidas na região central; eixo apical 18,9-36,9 μm ; eixo transapical 6,6-10,3 μm ; extremidades arredondadas; área axial linear; área central ligeiramente dilatada; rafe suavemente curvada, com extremidades distais em forma de gancho; 4,5-6,0 estrias transapicais alveoladas grosseiras em 10 μm , paralelas a levemente radiadas.

MATERIAL EXAMINDO. UPCB - 12.411 - 12.419 - 12.431 - 12.435.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO (1961); MOREIRA FILHO & MOMOLI (1963, 1966); MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973); LOZOVEI & LUZ (1976); LOZOVEI & HOHMANN (1977); CONTIN (1983); SHIRATA (1986) e CECY (1986). São José dos Pinhais: MOMOLI (1967). Palmeira: VALENTE-MOREIRA (1975). Municípios circunvizinhos de Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976) e LOZOVEI & HOHMANN (1977).

COMENTÁRIO. Parte dos espécimes analisados apresenta amplitude métrica referente ao comprimento valvar inferior

àquela citada em HUSTEDT (1930), PATRICK & REIMER (1966), GERMAIN (1981) e KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1986). No entanto, o material concorda plenamente com os autores, em relação à morfologia, largura valvar e número de alvéolos em 10 μm . Foram considerados, portanto, os indivíduos menores, na espécie, visto que não há qualquer outro táxon com morfologia semelhante.

SHIRATA (1986) também registra espécimes apresentando medidas de comprimento valvar inferiores aos citados na literatura especializada.

***Pinnularia braunii* (Grunow) Cleve
var. *amphicephala* (Mayer) Hustedt**

In Pascher, Süssw.-Fl.Mitteleur., 10(2), p.319, fig.578. 1930.
(Pl.12, fig.4a-b)

BASÔNIMO:

***Pinnularia amphicephala* Mayer, Denkschr.Bayer Bot.Ges.Regensburg, 13(7):136, pl.2, fig.15-6. 1917.**

HUSTEDT 1930, p.319, fig.578.

PATRICK & REIMER 1966, p.594, pl.55, fig.3.

GERMAIN 1981, p.244, pl.88, fig.18-9.

Valva linear-lanceolada; eixo apical 44,5 μm ; eixo transapical 6,2 μm ; extremidades capitado-arredondadas; área axial lanceolada, alargando-se em direção à área central transversalmente expandida, alcançando as margens valvares; rafe filiforme, reta; 12 estrias transapicais alveoladas em

10 μm , radiadas na região mediana e convergentes nas extremidades valvares.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: CONTIN (1983), SHIRATA (1986) e CECY (1986). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984).

COMENTÁRIO. *P. braunii* var. *amphicephala* (Mayer) Hustedt difere da variedade típica da espécie por apresentar margens valvares paralelas.

O táxon assemelha-se a *P. hilseana* Janisch, citada por GERMAIN (1981), da qual difere pela área axial mais lanceolada e pelas extremidades mais capitadas.

O espécime constatado concorda morfológicamente com a circunscrição da espécie presente em HUSTEDT (1930), PATRICK & REIMER (1966) e GERMAIN (1981), exceto por apresentar largura valvar inferior àquela referida pelos autores (7-12 μm).

Pinnularia mesolepta* (Ehrenberg) Wm. Smith var. *mesolepta

Syn.Brit.Diat., 1:58, fig.182. 1853.
(Pl.12, fig.5a-b)

BASÔNIMO:

***Navicula mesolepta* Ehrenberg, Phys.Abh.Akad.Wiss.Berl., p. 419, pl.4(2), fig.4. 1841 (1843).**

HUSTEDT 1930, p.319, fig.575a.

PATRICK & REIMER 1966, p.600, pl.55, fig.17-8.

GERMAIN 1981, p.246, pl.89, fig.7-10.

Valvas lineares, trionduladas; eixo apical 29,5-46,7 μm ; eixo transapical 6,5-8,6 μm ; extremidades rostrado-capitadas, arredondadas; área axial linear, alargando-se próximo à área central, que atinge as margens valvares; 12-15 estrias transapicais alveoladas, em 10 μm , radiadas na região mediana e convergentes nas extremidades valvares.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.415 - 12.427 - 12.435 - 12.439.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973); LOZOVEI & LUZ (1976); CONTIN (1983); SHIRATA (1986) e CECY (1986). Ponta Grossa: MOREIRA FILHO, CECY & VALENTE-MOREIRA (1976). Municípios circunvizinhos de Curitiba; LOZOVEI & LUZ (1976).

COMENTÁRIO. PATRICK & REIMER (1966) comentam a relação existente entre *P. mesolepta* (Ehr.) W.Sm. var. *mesolepta* e *P. biceps* Gregory var. *biceps*, caracterizando a primeira pelas margens onduladas e a segunda pelas margens retas. Tal distinção não concorda com as descrições e ilustrações apresentadas por GERMAIN (1981), que inclui também formas onduladas em *P. biceps* Greg. No entanto este autor prefere considerar tais formas como taxons distintos, afirmando que *P. biceps* Greg. mostra-se moderada e variadamente ondulada, enquanto *P. mesolepta* (Ehr.) W.Sm. apresenta-se regularmente ondu-

da. Além disso, a largura valvar da primeira é maior (10-16 μm) do que a da segunda (8-10 μm).

KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1986), por sua vez, sinonimizam os dois taxons em *P. interrupta* W. Smith.

Diante do exposto, preferiu-se optar por PATRICK & REIMER (1966) e GERMAIN (1981) na denominação da espécie, pelas justificativas apresentadas.

Pinnularia obscura* Krasske var. *obscura

Hedwigia, 72(3):117, pl.3, fig.22. 1932.
(Pl.12, fig.9)

SCHMIDT 1934, pl.388, fig.18-21.
PATRICK & REIMER 1966, p.617, pl.58, fig.9.
KRAMMER & LANGE-BERTALOT 1986, p.420, pl.185, fig.20-3.

Valva linear; eixo apical 22,1 μm ; eixo transapical 4,1 μm ; extremidades largamente rostrado-arredondadas; área axial estreita; área central longitudinalmente expandida, atingindo 1/3 do comprimento valvar; rafe filiforme com extremidades proximais unilateralmente direcionadas; 14 estrias transapicais alveoladas em 10 μm , radiadas na região central e convergentes nas extremidades valvares.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.411.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Primeira citação de ocorrência da espécie.

COMENTÁRIO. *Pinnularia obscura* Krasske var. *obscura* assemelha-se às formas pequenas de *P. subcapitata* Gregory var. *subcapitata*, da qual difere pelas estrias fortemente convergentes nas extremidades valvares, pela área central longitudinal mais alargada e pelas estrias mais distanciadas umas das outras.

O espécime constatado concorda morfológica e morfometricamente com KRASSKE (1932) e PATRICK & REIMER (1966).

Pinnularia subcapitata* Gregory var. *subcapitata

Q.J.Microsc.Sci., 4:9, pl.1, fig.30. 1856.
(Pl.12, fig.8)

PATRICK & REIMER 1966, p.596, pl.55, fig.8-10.
GERMAIN 1981, p.244, pl.88, fig.1-8.
KRAMMER & LANGE-BERTALOT 1986, p.426, pl.193, fig.1-18.

Valva linear-lanceolada; eixo apical 27,1 μm ; eixo transapical 4,9 μm ; extremidades largamente rostrado-capitadas; área axial linear, alargando-se em direção à área central transversalmente expandida, alcançando as margens valvares; rafe filiforme, com extremidades proximais unilateralmente direcionadas; 15 estrias transapicais em 10 μm , radiadas na região mediana e convergentes nas extremidades valvares.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.427.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976), CONTIN (1983) e CECY (1986). Municípios circunvizinhos de Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976).

COMENTÁRIO. PATRICK & REIMER (1966) comentam que as estrias parecem mais fortemente radiadas do que na realidade o são, pela convexidade valvar. Fato este também constatado no presente material.

O táxon difere de *P. obscura* Krasske pelas extremidades rostrado-capitadas e pelas estrias menos divergentes.

Pinnularia viridis* (Nitzsch) Ehrenberg var. *viridis

Phys.Abh.Akad.Wiss.Berl., p.305, 385, pl.1(1), fig.7; pl.1(3), fig.3; pl.1(4), fig.3; pl.2(1), fig.22; pl.2(3), fig.1; pl.2(5), fig.2; pl.2(6), fig.21; pl.3(1), fig.1-2. 1841 (1843).
(Pl.12, fig.2a-b)

BASÔNIMO:

Bacillaria viridis Nitzsch, Neue Schr.Naturf.Ges.Halle, 3 (1):97, pl.6, fig.1-3. 1817.

PATRICK & REIMER 1966, p.639, pl.64, fig.5.
GERMAIN 1981, p.260, pl.95, fig.1-6; pl.96, fig.1-9.
KRAMMER & LANGE-BERTALOT 1986, p.428, pl.194, fig.1-4; pl.195, fig.1-6.

Valva linear-elíptica; eixo apical 59,4 µm; eixo transapical 12,3 µm; extremidades arredondadas; área axial linear, estreita; área central arredondada; rafe complexa com extremidades distais em forma de gancho; 9

estrias transapicais alveoladas em 10 μ m, levemente radiadas na região mediana e levemente convergentes nas extremidades valvares, cruzadas por linhas longitudinais submarginais.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Jacare-zinho: ANDRADE & RACHOU (1954). Curitiba: MOREIRA FILHO & MOMOLI (1966); MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973); CONTIN (1983); SHIRATA (1986) e CECY (1986). Ponta Grossa: MOREIRA FILHO, CECY & VALENTE-MOREIRA (1976). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984).

COMENTÁRIO. Constatou-se um único exemplar nas amostras analisadas, que concorda com a circunscrição da espécie apresentada em PATRICK & REIMER (1966), GERMAIN (1981) e KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1986). Segundo os autores, o táxon caracteriza-se pelo contorno valvar linear-elíptico, área axial linear, área central arredondada e estrias quase paralelas em toda a extensão valvar.

3.3.8 FAMÍLIA NITZSCHIACEAE

Denticula elegans Kützting var. elegans

Bacill., p.44, pl.17, fig.5. 1844.
(Pl.15, fig.5a-c)

PATRICK & REIMER 1975, p.170, pl.22, fig.1-2.

Valva lanceolada; eixo apical 19,0 μm ; eixo transapical 6,5 μm ; extremidades arredondadas; rafe em canal, marginal; 4 costelas transapicais em 10 μm , paralelas; 18 estrias transapicais em 10 μm , paralelas e pontuadas; septos ausentes.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Primeira citação de ocorrência da espécie.

COMENTÁRIO. Apesar de se constatar apenas um espécime, este é morfológica e morfometricamente coincidente com a circunscrição apresentada por PATRICK & REIMER (1975) para a espécie.

Hantzschia amphioxys (Ehrenberg) Grunow var. amphioxys f. amphioxys

In Cleve & Grunow, K.Sven.Vetenskapsakad.Handl., 17(2):103.
1880
(Pl.15, fig.6a-b)

BASÔNIMO:

Eunotia amphioxys Ehrenberg, Abh.Akad.Wiss.Berl., p.413, pl.1/1, fig.26; pl.1/3, fig.6; pl.2/1, fig.15; pl.3/4, fig.9; pl.4/5, fig.7. 1841 (1843).

VAN HEURCK 1880-85, p.168, pl.56, fig.1-2.

HUSTEDT 1930, p.394, fig.747.

CLEVE-EULER 1952, p.47, fig.1419a-c (var. **genuina** Grunow).

Valvas linear-lanceoladas, medianamente constrictas na margem carenada; eixo apical 23,8-43,5 μ m; eixo transapical 5,7-7,4 μ m; extremidades rostradas a rostrado-capitadas; 7-10 fíbulas marginais em 10 μ m, mais distantes entre si na porção central da valva; 23-28 estrias transapicais paralelas em 10 μ m.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.419 - 12.435 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO (1961); MOREIRA FILHO & MOMOLI (1963, 1966); MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973); CECY, VALENTE-MOREIRA & HOHMANN (1976); LOZOVEI & LUZ (1976); LOZOVEI & HOHMANN (1977); CONTIN (1983); SHIRATA (1986) e CECY (1986). São José dos Pinhais: MOMOLI (1967). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984). Municípios circunvizinhos de Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976) e LOZOVEI & HOHMANN (1977).

COMENTÁRIO. Nos espécimes menores, as estrias são inconspíquas, impossibilitando a contagem.

Hantzschia amphioxys (Ehrenberg) Grunow
var. **amphioxys f. capitata** Otto Müller

Bot.Jahrb.Syst.Pflanzengesch.Pflanzengeogr., 43(4):34, pl.2,
fig.26. 1909.
(Pl.15, fig.4a-b)

HUSTEDT 1930, p.394, fig.748.

FRENGUELLI 1945, p.196, pl.12, fig.8 (var. **capitata** O.
Müll.)

CLEVE-EULER 1952, p.49, fig.1419t.

Difere da forma típica por apresentar eixo apical
63,8 μm ; eixo transapical 6,9 μm ; extremidades capitadas;
cerca de 7 fíbulas marginais em 10 μm ; 21 estrias transapi-
cais paralelas em 10 μm .

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.427.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curiti-
ba: CONTIN (1983) e SHIRATA (1986).

COMENTÁRIO. CHOLNOKY (1968, 1970) e SCHOEMAN (1969,
1973) preferem considerar espécimes com extremidades capita-
das como meras expressões morfológicas da espécie. Tal
afirmação fundamenta-se na constatação de formas intermediá-
rias entre os dois taxons, o que não foi observado nas amos-
tras analisadas. O único exemplar registrado apresenta ca-
racterísticas bem definidas em relação a medidas e forma das
extremidades. Portanto, justifica-se a identificação a ní-
vel de forma taxonômica, com base em HUSTEDT (1930) e em
CLEVE-EULER (1952).

Nitzschia acicularis (Kützinger) Wm. Smith var. acicularis

Syn. Brit. Diat., 1:43, pl.15, fig.122. 1853.
(Pl.16, fig.1)

BASÔNIMO:

Synedra acicularis Kütz., Bacill., p.63, pl.4, fig.3. 1844.

HUSTEDT 1930, p.423, fig.821.

CLEVE-EULER 1952, p.92, fig.1509a-c (var. *typica*).

ARCHIBALD 1971, p.48, fig.185.

Valvas lanceoladas; eixo apical 41,0-61,5 μ m; eixo transapical 2,4-3,3 μ m; extremidades apiculado-alongadas; estrias e fíbulas inconspícuas.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.411 - 12.427 - 12.439 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: CONTIN (1983) e SHIRATA (1986). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984).

COMENTÁRIO. *N. acicularis* (Kütz.) Wm.Sm. var. *acicularis* apresenta frústulas pouco silicificadas, delicadas, sendo sua identificação baseada apenas no contorno valvar característico.

Nitzschia amphibia Grunow var. **amphibia**

Verh.K.-K.Zool.-Bot.Ges.Wien, 12:574, pl.12, fig.23. 1862.
(Pl.16, fig.7a-b)

HUSTEDT 1930, p.414, fig.793.

GUERMEUR 1954, p.77, pl.21, fig.1.

SCHOEMAN, ARCHIBALD & ASHTON 1984, pl.199, fig.72-86.

Valva lanceolada; eixo apical 21,7 μm ; eixo transapical 4,5 μm ; extremidades atenuado-arredondadas; 8 fíbulas marginais em 10 μm , eqüidistantes na região mediana da valva; 17 estrias transapicais paralelas em 10 μm , nitidamente pontuadas.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.415.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976), CONTIN (1983), SHIRATA (1986) e CECY (1986). Ponta Grossa: MOREIRA FILHO, CECY & VALENTE-MOREIRA (1976). Antonina: HOHMANN-STANKIEWICZ (1980). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984). Municípios circunvizinhos de Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976).

COMENTÁRIO. Apesar de se constatar apenas um exemplar, trata-se de um táxon de relativa facilidade na identificação, por seu contorno valvar, estrias visivelmente pontuadas e fíbulas grosseiras.

Nitzschia brevissima Grunow var. brevissima

In Van Heurck, Syn.Diat.Belg., pl.67, fig.4. 1880-85.
(Pl.17, fig.5a-b)

SINÔNIMO:

Nitzschia parvula Lewis, Proc.Acad.Nat.Sci.Phila., 13:61-71.
1862.

VAN HEURCK 1880-85, pl.67, fig.4.

HUSTEDT 1930, p.421, fig.816 (**N. parvula** Lewis).

LANGE-BERTALOT & SIMONSEN 1978, p.43, pl.3, fig.58-9.

Valvas sensivelmente sigmóides, bilateralmente constri-
tas; eixo apical 27,5-34,1 μ m; eixo transapical
4,1-4,9 μ m; extremidades rostradas; 7-8 fíbulas marginais
grosseiras em 10 μ m, mais distanciadas do que as outras no
centro valvar; estrias transapicais inconspícuas.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.411 - 12.419 - 12.427.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba:
CONTIN (1983) e, como **N. parvula** Wm.Smith, SHIRATA
(1986).

COMENTÁRIO. O presente táxon é comumente citado na
literatura especializada como **N. parvula** Lewis, 1862. En-
tretanto tal denominação não é aconselhada por tratar-se de
um homônimo posterior a **N. parvula** Wm.Smith, 1853. O epíteto
correto para o táxon é aquele proposto por Grunow in VAN
HEURCK (1880-85).

LANGE-BERTALOT & SIMONSEN (1978) descrevem e ilustram
a espécie de Wm.Smith, que difere do táxon em questão por

apresentar uma nítida dobra longitudinal, que freqüentemente interrompe a estriação, e maior número de fíbulas em 10 μ m.

Os exemplares analisados comparam-se morfológica e morfometricamente aos citados por CONTIN (1983) e SHIRATA (1986). Este último relaciona seu material com *N. parvula* Wm.Sm., sem, no entanto, questionar a semelhança com o material de Lewis.

***Nitzschia brevissima* Grunow
var. *terricola* (Lund) Ludwig n. comb.**

(Pl.17, fig.4a-b)

BASÔNIMO:

***Nitzschia parvula* Lewis var. *terricola* Lund, New Phytol., 45:97, fig.14A-I. 1946.**

LUND 1946, p.97, fig.14A-I.

Valvas lineares levemente sigmóides, com leve constrição mediana bilateral; eixo apical 42,6-48,4 μ m; eixo transapical 4,9 μ m; extremidades largamente rostradas, opostamente direcionadas; 7-8 fíbulas marginais em 10 μ m, quadrangulares, mais distanciadas na região central da valva; estrias inconspícuas.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.427 - 12.431.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Primeira citação de ocorrência da espécie.

COMENTÁRIO. Os exemplares analisados conferem morfológica e morfometricamente com *Nitzschia parvula* Lewis var. *terricola*, originalmente proposta por LUND (1946), que a diferencia da variedade típica pelo comprimento valvar superior (25-70 μm) e pelas extremidades valvares menos abruptamente diminuídas em relação à largura. O autor refere-se ainda a *N. obtusa* Wm. Smith var. *scalpeliformis* Grunow, que se distingue do presente material pela ausência de constrição central, pelas extremidades valvares atenuado-arredondadas e pela inflexão carenal mediana. LUND (1946) considera o táxon como uma variedade de *N. parvula* Lewis, apesar da denominação específica correta *N. brevissima* Grun., já comentada no presente trabalho. Portanto, apresenta-se a nova combinação.

FOGED (1977) identifica com *N. terrestris* (Petersen) Hustedt, um exemplar apresentando 85 μm de comprimento valvar, morfológicamente coincidente com as formas maiores de *N. brevissima* var. *terricola* Lund, porém ultrapassando o limite métrico citado para esta espécie.

SHIRATA (1986) registra pioneiramente para o Paraná *N. terrestris* (Pet.) Hust., descrevendo os exemplares com características bastante semelhantes às do presente material, baseando, porém, sua ilustração em FOGED (1977). A falta de ilustração original compromete a comparação entre os materiais.

Optou-se por LUND (1946) na identificação da variedade, pela possibilidade de se verificar a descrição e a ilustração originais. No entanto a obra de Petersen, 1928 e a de Hustedt, 1938 devem ser consultadas, a fim de se esclare-

cer a relação existente entre *N. terrestris* (Petersen) Hustedt e *N. brevissima* Grunow var. *terricola* Lund.

Nitzschia clausii* Hantzsch var. *clausii

Hedwigia, 2(6):40, pl.4, fig.7. 1860.
(Pl.17, fig.2a-b)

HUSTEDT 1930, p.421, fig.814.
COSTE & RICARD 1980, p.189, pl.1, fig.6-7; pl.5, fig.43-6;
pl.6, fig.47-8.

Valvas sigmóides, com leve constrição mediana; eixo apical 39,3-42,6 μm ; eixo transapical 3,7-4,9 μm ; extremidades rostradas a subcapitadas; 10-12 fíbulas marginais em 10 μm ; estrias inconspícuas.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.411 - 12.415
- 12.419 - 12.423 - 12.427 - 12.431.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: CONTIN (1983), SHIRATA (1986) e CECY (1986).

COMENTÁRIO. O material estudado mostrou-se coincidente com o analisado por CONTIN (1983) e SHIRATA (1986). CECY (1986) não apresenta descrição, medidas ou ilustração, o que impossibilita qualquer comparação entre os materiais.

Nitzschia dissipata (Kützing) Grunow var. dissipata

Oesterr.Diat., p.561. 1862.
(pl.16, fig.2a-b)

BASÔNIMO:

Synedra dissipata Kütz., Bacill., p.64, pl.14, fig.3; pl.30, fig.53. 1844.

HUSTEDT 1930, p.412, fig.789.

SCHOEMAN & ARCHIBALD 1976, fig.1-6.

COSTE & RICARD 1980, p.189, pl.1, fig.8-9; pl.7, fig.50-5.

Valvas linear-lanceoladas; eixo apical 42,9-61,5 μ m; eixo transapical 5,7-6,5 μ m; extremidades atenuadas, rostrado-arredondadas; 6-8 fíbulas submarginais em 10 μ m; estrias transapicais inconspícuas.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.415 - 12.419 - 12.427.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: CONTIN (1983).

COMENTÁRIO. A espécie caracteriza-se por apresentar fíbulas submarginais.

Nitzschia filiformis (Wm.Smith) Hustedt var. filiformis

In Pascher, Süssw.-Fl.Mitteleur., 10(2):422, fig.818. 1930.
(Pl.16, fig.6a-c)

BASÔNIMO:

Homeocladia filiformis Wm.Smith, Syn.Brit.Diat., p.80, pl.55, fig.348. 1856.

HUSTEDT 1930, p.422, fig.818.
HUSTEDT 1949, p.151, pl.11, fig.59-60.
GERMAIN 1981, p.372, pl.140, fig.6-8.

Valvas lineares, sensivelmente sigmóides; eixo apical 85,7-100,4 μm ; eixo transapical 4,5-5,3 μm ; extremidades atenuado-arredondadas; 8-9 fíbulas marginais em 10 μm , mais distanciadas na região central da valva; 32-36 estrias transapicais paralelas em 10 μm .

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.419 - 12.423 - 12.427
- 12.431 - 12.435 - 12.439 - 12.443 - 12.447 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Primeira citação de ocorrência da espécie.

COMENTÁRIO. A estriação das valvas apresenta-se bastante delicada, dificultando a contagem. Ver comentários sobre *Nitzschia ignorata* Krasske.

***Nitzschia gandersheimiensis* Krasske**

Arch.Hydrobiol., 18:272, fig.3-5. 1927.
(Pl.16, fig.4a-b)

LANGE-BERTALOT & SIMONSEN 1978, p.28, fig.40-53, 60-112, 289.

Valvas linear-lanceoladas, com sensível constrição mediana; eixo apical 13,5-22,9 μm ; eixo transapical 3,3-4,5 μm ; extremidades cuneado-sub-rostradas; 9-14 fíbulas

marginais em 10 μm , mais distanciadas do que as outras na região mediana; cerca de 24-28 estrias transapicais paralelas em 10 μm .

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.419 - 12.427 - 12.431 - 12.435 - 12.439 - 12.447 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Primeira citação de ocorrência da espécie.

COMENTÁRIO. Os espécimes constatados incluem-se morfológica e morfometricamente na circunscrição apresentada por LANGE-BERTALOT & SIMONSEN (1978), mediante uma revisão do táxon. No entanto não se observou a ampla variação de formas e de medidas registradas pelo autor, pois a semelhança entre os exemplares do presente material foi constante.

Nitzschia ignorata* Krasske var. *ignorata

Bot.Arch., 27(3/4):355, fig.23. 1929.
(Pl.17, fig.1)

HUSTEDT 1930, p.422, fig.819.
RIVERA & VALDEBENITO 1979, p.57, fig.34.
GERMAIN 1981, p.370, pl.140, fig.5.

Valvas lineares, levemente sigmóides, apresentando inflexão marginal unilateral; eixo apical 40,2-49,2 μm ; eixo transapical 4,9-5,7 μm ; extremidades atenuado-arredon-

dadas; 10-12 fíbulas marginais em 10 μ m, mais distanciadas na região central da valva estrias transapicais inconspícuas.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.415 - 12.419 - 12.423 - 12.427.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: SHIRATA (1986).

COMENTÁRIO. Segundo HUSTEDT (1930) e CARTER & BAILEY-WATTS (1980), *N. ignorata* Krasske assemelha-se a *N. filiformis* (Wm.Smith) Hustedt, da qual difere por apresentar contorno valvar mais acentuadamente sigmóide.

Os espécimes analisados conferem morfologicamente com os da literatura consultada, porém apresentam menor limite para medida de comprimento valvar. Por outro lado, SHIRATA (1986) registra valores ainda menores (26,7-42,7 μ m).

***Nitzschia intermedia* Hantzsch ex Cleve & Grunow**

K.Sven.Vetenskapsakad.Handl., 17(2):95. 1880.
(Pl.16, fig.3a-b)

HUSTEDT 1930, p.414, fig.792 (*N. capitellata* Hust.).
HOHN & HELLERMAN 1963, p.316, pl.5, fig.3 (*N. capitellata* Hust.).
LANGE-BERTALOT 1977, p.267, pl.4, fig.1-12; pl.5, fig.1-10; pl.6, fig.1-13.

Valvas linear-lanceoladas; eixo apical 23,8-44,3 μm ; eixo transapical 4,9-5,7 μm ; extremidades capitadas; 11-13 fíbulas marginais em 10 μm , eqüidistantes entre si; estrias transapicais inconspícuas.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.427 - 12.443 - 12.447.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: SHIRATA (1986), como *N. capitellata* Hust.

COMENTÁRIO. Os exemplares analisados comparam-se morfológicamente àqueles citados em HUSTEDT (1930), HOHN & HELLERMAN (1963) e SHIRATA (1986) como *N. capitellata* Hust. No entanto os autores registram dimensões de comprimento além de 40 μm , sempre superiores às do material do Parque Iguaçu.

LANGE-BERTALOT (1977) afirma que *N. capitellata* Hust. não passa de uma expressão morfológica de *N. palea* (Kütz.) Wm.Smith ou de *N. intermedia* Hantz. ex Cl. & Grun., pois ambas podem originar formas com extremidades valvares capitadas.

LANGE-BERTALOT & SIMONSEN (1978) apresentam uma revisão dos taxons relacionados com *N. gandersheimiensis* Krasske, no caso, *N. palea*, *N. intermedia* e *N. capitellata*, comentando a heterogeneidade do material tipo de Hustedt, em relação ao distanciamento entre as fíbulas. Concluem, portanto, que as formas com fíbulas eqüidistantes devem ser incluídas em *N. intermedia* e aquelas apresentando maior distanciamento central, em *N. gandersheimiensis*. Os autores citados consideram o distanciamento regular ou irregular en-

tre as fíbulas como critério seguro na diferenciação das espécies.

Nitzschia palea (Kützting) Wm.Smith var. **palea**

Syn.Brit.Diat., 2:89. 1856.
(Pl.16, fig.5a-b)

BASÔNIMO:

Synedra palea Kützting, Bacill., p.63, pl.3, fig.27. 1844.

HUSTEDT 1930, p.416, fig.801.
LANGE-BERTALOT 1977, p.271, pl.3, fig.17-25.
SCHOEMAN, ARCHIBALD & ASHTON 1984, p.202, fig.25-6.

Valvas linear-lanceoladas; eixo apical 20,5-39,4 µm; eixo transapical 3,3-4,1 µm; extremidades rostradas; 12-15 fíbulas marginais em 10 µm, eqüidistantes entre si; estrias transapicais inconspícuas.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.411 - 12.415 - 12.419 - 12.423 - 12.427 - 12.431 - 12.435 - 12.439 - 12.443 - 12.447.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973); LOZOVEI & LUZ (1976); LOZOVEI & HOHMANN (1977); CONTIN (1986); SHIRATA (1986) e CECY (1986). São José dos Pinhais: MOMOLI (1967). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984). Municípios circunvizinhos de Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976) e LOZOVEI & HOHMANN (1977).

COMENTÁRIO. LANGE-BERTALOT (1977) menciona a problemática taxonômica de *N. palea* (Kütz.) Wm.Sm., por apresentar uma ampla variação morfológica, e a necessidade de uma revisão da espécie, a nível de microscopia eletrônica principalmente, para uma melhor circunscrição do táxon. No entanto não se constatou grande variabilidade de formas nas amostras analisadas.

Nitzschia sigma (Kützing) Wm. Smith var. **sigma**

Syn.Brit.Diat., 1:39, pl.13, fig.108. 1853.
(Pl.17, fig.3a-b)

BASÔNIMO:

Synedra sigma Kützing, Bacill., p.67, pl.30, fig.14. 1844.

HUSTEDT 1930, p.420, fig.813.
GUERMEUR 1954, p.83, pl.23, fig.2-4.
GERMAIN 1981, p.368, pl.139, fig.1-6.

Valvas sigmóides; eixo apical 100,4-116,8 µm; eixo transapical 5,7-6,2 µm; extremidades atenuadas; extremidades subcapitadas a capitadas; 10-11 fíbulas marginais em 10 µm, eqüidistantes entre si; estrias transapicais inconspícuas.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.419.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: CECY, VALENTE-MOREIRA & HOHMANN (1976) e CECY (1986).

Como **N. sigma** var. **rigidula** (Per. & Per.) Grun. - Curitiba: CONTIN (1983). Como **N. sigma** var. **rigida** (Kütz.) Grun. - Curitiba: CECY (1986).

COMENTÁRIO. Segundo VAN HEURCK (1880-85), FRENGUELLI (1926) e alguns outros autores, os presentes exemplares incluir-se-iam melhor na circunscrição de **N. sigma** var. **rigida** (Kütz.) Grun., que difere da variedade típica pelo contorno valvar mais acentuadamente sigmóide, maior número de estrias em 10 µm e medida de largura valvar inferior.

HUSTEDT (1930) comenta a possibilidade de incluir a var. **rigida** (Kütz.) Grun. e a var. **rigidula** Grun. da espécie na variedade típica.

GUERMEUR (1954) e GERMAIN (1981) também consideram as variedades propostas por Grunow como meras expressões morfológicas da espécie.

Conseqüentemente, optou-se pela identificação dos exemplares constatados com a variedade típica da espécie.

Nitzschia sinuata (Wm.Smith) Grunow
var. **delognei** (Grunow) Lange-Bertalot

Bacillaria, 3:54, fig.77-86, 155-6. 1980.
(Pl.15, fig.8)

BASÔNIMO:

Nitzschia denticula Grunow var. **delognei** Grunow in Van Heurck, Syn.Diat.Belg., p.176, pl.60, fig.9. 1880-85.

SINÔNIMO:

Nitzschia moissacensis (Hèribaud) Comber var. **heidenii** Meister, Arch.Hydrobiol.Planktonk., 9:229, pl.8, fig.10. 1914.

VAN HEURCK 1880-85, p.175, pl.60, fig.9 (**N. denticula** var. **delognei** Grun.).

LANGE-BERTALOT 1980a, p.54, fig.77-86, 155-6.

GERMAIN 1981, p.330, pl.123, fig.8 (**N. denticula** Grun. var. **delognei** Grun.).

Valvas lanceoladas; eixo apical 7,4-9,7 μm ; eixo transapical 3,1-3,7 μm ; extremidades arredondadas; 8 fíbulas marginais em 10 μm , alongadas até o centro valvar, com extremidades expandidas lateralmente; cerca de 30 estrias transapicais em 10 μm .

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.419.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: SHIRATA (1986), como **N. moissacensis** (Hèribaud) Comber var. **moissacensis**.

COMENTÁRIO. Os espécimes identificados conferem morfológicamente com a literatura consultada, exceto pelo menor comprimento registrado, de 7,4 μm contra 10 μm .

O táxon se caracteriza por apresentar fíbulas alongadas, com extremidades lateralmente expandidas, o que justifica identificá-lo segundo LANGE-BERTALOT (1980a).

SHIRATA (1986) cita, pioneiramente para o Paraná, **N. moissacensis** (Hèrib.) Comb. var. **moissacensis**, cuja morfologia concorda com a circunscrição do táxon em questão apresentada em LANGE-BERTALOT (1980a). Este considera o basônimo do táxon acima referido, como provável sinônimo da espécie.

Nitzschia tryblionella Hantzsch
var. **debilis** (Arnott) A. Mayer

Ber.Naturwiss.Ver.Regensb., p.295, pl.16, fig.16. 1913.
(Pl.15, fig.7a-c)

BASÔNIMO:

Tryblionella debilis Arnott in O'Meara, Q.J.Microsc.Sci.,
13:310. 1873.

VAN HEURCK 1880-85, p.172, pl.57, fig.19-21 (**N. debilis**
(Arn.) Grun.).

HUSTEDT 1930, p.400, fig.759.

GERMAIN 1981, p.344, pl.126, fig.7-10.

Valva linear-elíptica; eixo apical 19,3 µm; eixo transapical 13,9 µm; extremidades cuneadas; 7 fíbulas marginais em 10 µm; estrias transapicais inconspícuas, exceto na região mediana da valva, com 14 estrias em 10 µm, formando uma área longitudinalmente estriada, sem atingir as margens valvares.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.431.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: SHIRATA (1986), como **N. debilis** (Arnott) Grunow var. **debilis**.

COMENTÁRIO. Constatou-se apenas um espécime nas amostras analisadas, que concorda morfológicamente com a literatura consultada. Difere, no entanto, com relação à medida de largura valvar, um pouco maior. HUSTEDT (1930) e VAN HEURCK (1980-85) citam 7-8 µm e CLEVE-EULER (1953b), até 10,0 µm.

Confere com o material analisado por SHIRATA (1986), exceto pela medida de largura valvar, um pouco maior no presente espécime.

3.3.9 FAMÍLIA SURIRELLACEAE

Surirella delicatissima Lewis var. delicatissima

Proc.Acad.Nat.Sci.Phila., 15:343, pl.3, fig.4; (pl.1, fig.4). 1863 (1864).
(Pl.17, fib.8a-b)

MANGUIN 1964, p.95, pl.24, fig.3.

GERMAIN 1981, p.384, pl.148, fig.4-6.

CARTER & DENNY 1982, p.325, pl.8, fig.277-80.

Valvas estreitamente lanceoladas, isopolares; eixo apical 109,3-112,3 μm ; eixo transapical 5,3-6,6 μm ; extremidades longas e delgadas; área axial linear, estreita; 6 projeções aliformes curtas em 10 μm ; 24-30 estrias transapicais em 10 μm , paralelas e delicadas.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.419.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba e municípios circunvizinhos: LOZOVEI & LUZ (1976) e LOZOVEI & HOHMANN (1977).

COMENTÁRIO. *S. delicatissima* Lewis var. *delicatissima* caracteriza-se pelo contorno valvar linear a linear-lanceolado, pelos extremidades cuneado-arredondadas a longamente estreitadas, além de projeções aliformes curtas e delicadas.

Com base na literatura consultada, observou-se uma grande variação na forma das extremidades e no comprimento valvar, fato que não implicou distinções taxonômicas.

Surirella ovalis Brébisson
var. **angusta** (Kützinger) Van Heurck

Syn.Diat.Belg., p.189, pl.73, fig.13. 1885.
(Pl.17, fig.6a-b)

BASÔNIMO:

Surirella angusta Kützinger, Bacill., p.61, pl.30, fig.52.
1844.

VAN HEURCK 1880-85, p.189, pl.73, fig.13.
HUSTEDT 1930, p.435, fig.844-5 (**S. angusta** Kütz.)

Valvas linear-lanceoladas, isopolares; eixo apical 27,1-38,5 μm ; eixo transapical 7,4-8,2 μm ; extremidades cuneado-rostradas; área axial linear, estreita; 6-8 projeções aliformes em 10 μm , estendendo-se em direção à área axial, paralelas na região mediana da valva e radiadas nas extremidades; estrias transapicais inconspícuas.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.411 - 12.415
- 12.419 - 12.435.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Como **S. angusta** Kütz. - Curitiba: MOREIRA FILHO & MOMOLI (1966), SHIRATA (1986) e CECY (1986). São José dos Pinhais: MOMOLI (1967). Como **S. apiculata** Wm.Sm. - Curitiba: MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973). Como **S. ovalis** Bréb. var. **pinnata** (Wm. Smith) V. Heurck. - Curitiba: CONTIN (1983). Como **S. ovata** Kütz. var. **smithii** Cleve-Euler. - Almirante Tamandaré: CAETANO (1984).

COMENTÁRIO. LANGE-BERTALOT (1979), após exame do material original de Kützinger, afirma ser impossível a distinção entre *S. ovalis* Brébisson, *S. ovata* Kützinger e *S. angusta* Kützinger, incluindo as várias expressões morfológicas conhecidas na espécie mais antiga, proposta por Brébisson em 1838. O autor não apresenta distinção entre as variedades taxonômicas, em seu trabalho, porém acredita-se que as formas com valvas isopolares e extremidades cuneado-arredondadas a rostradas pertençam à variedade *angusta* (Kütz.) Van Heurck, visto que não se constatou qualquer forma intermediária.

Os exemplares analisados coincidem com *S. angusta* Kütz. citada por MOREIRA FILHO & MOMOLI (1966) e SHIRATA (1986), assim como com *S. ovalis* Bréb. var. *pinnata* (Wm. Sm.) V. Heurck e *S. ovata* Kütz. var. *smithii* Cleve-Euler, citadas por CONTIN (1983) e CAETANO (1984), respectivamente. *S. apiculata* Wm.Sm., mencionada em MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973), impossibilitou comparação pela ausência de descrição ou ilustração.

***Surirella tenuissima* Hustedt**

Apud Schmidt, Atlas Diatomaceen-KD., pl.299, fig.15. 1913.
(Pl.17, fig.7a-b)

SCHMIDT 1913, pl.299, fig.15.
HUBER-PESTALOZZI 1942, p.511, fig.623A.

Valvas obovadas, heteropolares; eixo apical 18,4-27,1 μm ; eixo transapical 9,3-10,0 μm ; uma das extremidades largamente arredondada, a outra atenuado-arredondada a rostrada; área axial inconspícua; 3-4 projeções aliformes em 10 μm ; estrias inconspícuas.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.419 - 12.427.

DISTRIBUIÇÃO NO ESTADO DO PARANÁ. Primeira citação de ocorrência da espécie.

COMENTÁRIO. Os espécimes constatados assemelham-se morfológica e morfométricamente a *Surirella brasiliensis* Patrick, proposta em 1944, baseada em material proveniente do Rio Grande do Sul. PATRICK (1944) refere-se apenas a um exemplar em sua descrição, não citando o número de projeções aliformes em 10 μm , nem apresentando escala métrica correspondente às duas ilustrações, o que torna difícil a comparação entre os materiais.

4 CONCLUSÕES E SUGESTÕES

O estudo florístico das Bacillariophyceae em 13 amostras provenientes do lago do setor náutico do Parque Regional do Iguaçu permitiu as seguintes conclusões e sugestões:

1. Foram identificados 135 taxons classificados em 26 gêneros, distribuídos nas seguintes famílias: Thalassiosiraceae, Melosiraceae, Rhizosoleniaceae, Diatomaceae, Eunotiaceae, Achnanthaceae, Naviculaceae, Nitzschiaceae e Surirellaceae.
2. A família melhor representada foi a Naviculaceae, com 34% dos taxons identificados.
3. Os 135 taxons determinados incluem 108 espécies, 36 variedades que não as típicas da espécie e 7 formas também não típicas, além de três taxons não identificados a nível específico (Eunotia sp., Fragilaria sp. e Melosira sp.).
4. Constituem citações pioneiras para a flora dulceaquícola do Paraná: dois dos 26 gêneros determinados, Denticula e Rhizosolenia, além de 22 dos 135 taxons inventariados, Cyclotella cryptica Reiman, Lewin & Guillard, Cyclotella kützingeriana Thw. var. radiosa Fricke, Denticula elegans Kütz. var. elegans, Eunotia bigibba Kütz. var. rupestris Skvort., Eunotia incisa W. Sm. var. incisa (ex Greg.), Eunotia ko-

cheliensis O. Müll. var. kocheliensis, Eunotia luna Ehr. var. globosa Hust., Eunotia luna Ehr. var. trapezica Hust., Eunotia maior (Wm. Sm.) Rabh. var. bidens Rabh., Fragilaria vaucheriae (Kütz.) B. Pet. var. capitellata (Grun.) Ross, Fragilaria pinnata Ehr. var. subcapitata Freng., Gyrosigma obtusatum (Sull. & Worm.) Boyer, Melosira distans (Ehr.) Kütz. var. alpigena Grun., Navicula dapaliformis Hust. var. dapaliformis, Navicula leptostriata Jørgensen, Navicula muticoides Hust., Navicula porifera Hust. var. opportuna (Hustedt) Lange-Bertalot, Nitzschia brevissima Grunow var. terricola Lund., Nitzschia filiformis (Wm. Sm.) Hust. var. filiformis, Nitzschia gandersheimiensis Krasske, Pinnularia obscura Krasske var. obscura, Rhizosolenia longiseta Zach. var. longiseta e Surirella tenuissima Hust.

5. Os gêneros representados por maior número de taxons foram: Eunotia (18,5%), Navicula (10,4%) e Nitzschia (10,4%).
6. Gêneros representados por apenas um táxon foram: Amphora, Asterionella, Aulacoseira, Caloneis, Capartogramma, Denticula, Diploneis, Rhizosolenia e Tabellaria.
7. Os taxons mais comuns na área estudada, ou seja, presentes em pelo menos 90% das amostras foram: Achnanthes minutissima Kütz., Capartogramma crucicola (Grun. ex Cl.) Ross, Cyclotella meneghiniana Kütz., Cyclotella stelligera (Cl. & Grun.) V. Heurck, Cymbella minuta Hilse ex Rabh., Cymbella tumida (Bréb ex Kütz.) V. Heurck, Eunotia curvata (Kütz.) Lagerst., Eunotia pyramidata Hust., Eunotia sp.,

Fragilaria vaucheriae (Kütz.) B. Pet., Fragilaria vaucheriae B. Pet. var. capitellata (Grun.) Ross, Gomphonema parvulum (Kütz.) Kütz., Melosira distans (Ehr.) Kütz. var. alpigena Grun., Navicula cryptocephala Kütz., Navicula rhychocephala Kütz. var. amphiceros (Kütz.) Grun., Navicula schroeterii Meist., Synedra pulchella (Ralfs ex Kütz.) Kütz. e Synedra rumpens Kütz. var. familiaris (Kütz.) Hust..

8. Foram considerados de ocorrência rara, por haverem sido constatados em apenas uma única amostra no período de estudo, os seguintes taxons: Achnanthes lanceolata (Brébisson) Grunow var. lanceolata, Asterionella formosa Hassall var. formosa, Caloneis ventricosa (Ehrenberg) Meister var. minuta (Grunow) Patrick, Cocconeis placentula Ehrenberg var. euglypta (Ehrenberg) Cleve, Cyclotella kützingiana Thwaites var. radiosa Frickie, Denticula elegans Kützing var. elegans, Diploneis pseudovalis Hustedt, Eunotia incisa Wm. Smith ex Gregory var. incisa, Eunotia luna Ehrenberg var. globosa Hustedt, Eunotia subrobusta Hustedt, Frustulia rhomboides (Ehrenberg) De Toni var. saxonica (Rabenhorst) De Toni f. saxonica, Fragilaria constricta Ehrenberg var. constricta, Gyrosigma acuminatum (Kützing) Rabenhorst var. acuminatum, Gyrosigma obtusatum (Sullivan & Wormley) Boyer, Hantzschia amphioxys (Ehrenberg) Grunow var. amphioxys f. amphioxys, Navicula porifera Hustedt var. opportuna (Hustedt) Lange-Bertalot, Nitzschia amphibia Grunow var. amphibia, Nitzschia sigma (Kützing) Wm. Smith var. sigma, Nitzschia sinuata (Wm. Smith) var. delognei (Grunow)

Lange-Bertalot, Nitzschia tryblionella Hantzsch var. debilis (Arnott) A. Mayer, Pinnularia braunii (Grunow) var. amphicephala (Mayer) Hustedt, Pinnularia obscura var. obscura, Pinnularia subcapitata Gregory var. subcapitata, Pinnularia viridis (Nitzsch) var. viridis Ehrenberg, Rhizosolenia longiseta Zacharias var. longiseta, Surirella delicatissima Lewis var. delicatissima, Synedra socia Wallace, Tabellaria fenestrata (Lyngbye) var. fenestrata Kützinger, Navicula dapaliformis Hustedt var. dapaliformis.

9. O maior número de taxons foi constatado no mês de setembro de 1982 e o menor, no mês de junho de 1982.
10. 4,4% dos exemplares analisados não foram identificados pelas características diagnósticas insuficientemente visíveis, ou pelo tamanho reduzido das valvas ou pelo índice de refração do meio de inclusão utilizado. Posteriormente, serão objeto de estudo.
11. Neste estudo foram constatadas novidades taxonômicas para o local, até maio de 1983, evidenciando a necessidade de coletas consecutivas mensais, no mínimo durante um ano, em trabalhos de cunho florístico.
12. No caso das espécies: Achnanthes exigua Grunow, Achnanthes minutissima Kützinger, Eunotia camelus Ehrenberg, Eunotia curvata (Kützinger) Lagerstedt, Eunotia flexuosa Brébisson ex Kützinger, Gomphonema gracile Ehrenberg, Gomphonema parvulum (Kützinger) Kützinger, Gomphonema truncatum Ehrenberg, Navicula contenta Grunow, Navicula pupula Kützinger, Nitzschia

sigma (Kützting) Wm. Smith, taxons que tradicionalmente apresentam outras variedades além das típicas, presente-mente encontram-se incluídas nas mesmas em parte ou no to-do, por se concordar com estudos realizados na bibliogra-fia específica.

13. Os seguintes taxons tiveram seu binômio científico revisto e substituído por epíteto menos utilizado classicamente, porém correto, com base em trabalhos de revisão de espé-cie: Amphora copulata (Kützting) Schoeman & Archibald (A. ovalis (Kütz.) Kütz. var. affinis (Kütz.) V. Heurck / A. ovalis (Kütz.) Kütz. var. libyca (Ehrenberg) Cleve), Aulacoseira epidendron (Ehr.) Crawford (Melosira roeseana Rabenhorst), Cymbella mesiana Cholnoky (C. minuta Hilse ex Rabenhorst var. pseudogracilis (Cholnoky) Reimer), Cymbe-lla silesiaca Bleisch ex Rabenhorst (C. minuta Hilse ex Rabenhorst var. silesiaca (Bleisch ex Rabenhorst) Reimer), Eunotia curvata (Kützting) Lagerstedt (E. lunaris (Ehrenberg) Grunow), Eunotia incisa Wm. Smith ex Gregory (E. veneris (Kützting) O. Müller), Gomphonema augur Ehrenberg var. turris (Ehrenberg) Lange-Bertalot (G. acuminatum Ehrenberg var. turris (Ehrenberg) Wolle / G. turris Ehrenberg), Gomphonema brasiliense Grunow (G. abbreviatum Agardh var. abbreviatum (?)), Navicula ca-pitata Ehrenberg var. hungarica (Grunow) Ross (N. hungarica Grunow), Navicula viridula (Kützting) Ehrenberg var. rostellata (Kützting) Cleve (N. rostellata Kützting), Nitzschia brevissima Grunow (N. parvula Lewis), Pinnularia abaujensis (Pantocsek) Ross var. linearis (Hus-

tedt) Patrick (P. gibba Ehrenberg var. linearis Hustedt), Pinnularia biceps Gregory (P. interrupta Wm. Smith).

14. Eunotia kocheliensis O. Müller var. kocheliensis e Fragilaria constricta Ehrenberg var. constricta apresentaram uma ou outra característica divergente da bibliografia consultada. Sugere-se que sejam realizados estudos posteriores, baseados em amostras populacionais, para que seja feita uma avaliação das possíveis implicações taxonômicas destas discrepâncias.

15. Hantzschia amphioxys (Ehrenberg) Grunow, Frustulia rhomboides (Ehrenberg) De Toni, Melosira granulata (Ehrenberg) Ralfs e Navicula mutica Kützting, espécies consideradas a nível de forma taxonômica, além de Surirela ovalis Brébisson var. angusta (Kützting) V. Heurck tiveram suas identificações realizadas a tal nível pela falta de observação de formas intermediárias. No entanto, a partir de revisões bibliográficas, nota-se a tendência em incluí-las na variedade típica.

Sugere-se que sejam feitos estudos mais aprofundados, a fim de se esclarecer o real peso taxonômico e a que nível as características diagnósticas deveriam ser utilizadas.

16. Cymbella minuta Hilse ex Rabenhorst var. minuta, Cymbella mesiana Cholnoky e Cymbella silesiaca Bleish ex Rabenhorst são taxons que sob microscopia óptica se apresentam sobrepostos. Os critérios atualmente utilizados para diferenciá-los são em geral de pouca confiabilidade para justificar distinções a nível específico (medidas, número de estrias e pontos em 10 µm).

Sugerem-se, portanto, estudos comparativos a fim de se definir a real circunscrição destes taxons.

17. No caso de Fragilaria pinnata Ehrenberg e Fragilaria leptostauron (Ehrenberg) Hustedt, há necessidade de uma revisão para esclarecimento dos reais critérios taxonômicos a serem utilizados na delimitação de ambas as espécies, visto que as características morfológicas utilizadas atualmente tendem a se sobrepor, dificultando as identificações.
18. Achnanthes heteromorpha Grunow var. binotata Frenguelli foi incluída na variedade típica da espécie, por se constatar em fontes bibliográficas que o critério taxonômico - área hialina em forma de ferradura duplicada - ocorre em outras espécies do gênero e não envolve distinções varietais.
19. Indivíduos identificados com Navicula leptostriata Jørgensen, frente a perfeita correspondência morfológica com a espécie, devem ser melhor estudados pela sua estreita relação com Navicula cryptocephala Kützinger ou com taxons pouco conhecidos a nível de variação morfológica, a saber: Navicula radiosa Kützinger var. parva Wallace, N. tenella Brébisson var. minutissima Grunow e N. notha Wallace. Sugere-se que a possível co-especificidade entre tais taxons seja criteriosamente avaliada.
20. Eunotia didyma Grunow var. gibbosa (Grunow) Hustedt inclui formas, cuja gibbosidade mediana mostra-se mais saliente quanto maior o comprimento valvar. Este, sendo um caráter

taxonômico bastante variável, foi considerado pouco significativo para justificar diferenciações varietais. No entanto, sugere-se que sejam realizados estudos comparativos entre as variedades da espécie, para que se determine o real peso taxonômico de tal caráter morfológico.

21. No caso de Melosira granulata (Ehrenberg) Ralfs, cuja sistemática baseia-se na largura e curvatura do filamento, além de estudos a nível populacional, são necessários trabalhos com o cultivo dessa espécie, para que se verifique a real importância taxonômica de tais critérios.
22. Navicula mutica Kützting é uma espécie com circunscrição problemática, salientando-se a necessidade de estudos a nível de populações provenientes de ambientes ecologicamente diversificados ou de cultivos, para que se estabeleça se os critérios taxonômicos normalmente aplicados, forma das extremidades e do contorno valvar, devem prevalecer a nível de forma, de variedade ou de espécie taxonômica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ANDRADE, R.M. & RACHOU, R.G. Levantamento preliminar de organismos planctônicos em alguns criadouros do Anopheles darlingi no sul do Brasil. Rev.Bras.Mariol.Doenças Trop., Rio de Janeiro, 6(1):481-96, 1954.
2. ARCHIBALD, R.E.M. Diatoms from the Vaal Dam catchment area Transvaal, South Africa. Bot.Mar., Berlin, 14(1):17-70, 1971. il. Suplemento.
3. BERG, A. Some new species and forms of the Diatom genus Eunotia Ehr. 1837. Bot.Not., Lund, p.423-62, 1939. il.
4. CAETANO, Z. Diatomáceas (Bacillariophyta) dos Lagos do Colégio Santa Maria, Município de Almirante Tamandaré, Estado do Paraná - Brasil. Curitiba, 1984. 274 p. Tese, Mestrado, Universidade Federal do Paraná.
5. CAMBURN, K.E.; LOWE, R.L.; STONEBURNER, D.L. The haptobenthic diatom flora of Long Branch Creek, South Carolina. Nova Hedwigia, Braunschweig, 30:149-279, 1978. il. Beiheft.
6. CARTER, J.R. & BAILEY-WATTS, A.E. A taxonomic study of diatoms from standing freshwaters in Shetland. Nova Hedwigia, Braunschweig, 33 (3/4):513-629, 1980. il.
7. CARTER, J.R. & DENNY, P. Freshwater Algae of Sierra Leone IV. Bacillariophyceae: Diatoms from the River Jong (Taia) at Njala. Nova Hedwigia, (73):281-331, 1982. il. Beiheft.
8. CECY, I.I.T. Estudo das algas microscópicas (Nostocophyta, Euglenophyta, Chrysophyta e Chlorophyta) do Lago do Parque Barigüí, em Curitiba, Estado do Paraná, Brasil. Arq.Biol.Tecnol., Curitiba, 29 (2):383-405, abr. 1986. il.
9. CECY, I.I.T.; VALENTE-MOREIRA, I.M.; HOHMANN, E. Estudo ficológico e químico-bacteriológico da água do tanque do Passeio Público de Curitiba, Estado do Paraná - Brasil. Bol.Mus.Bot.Munic.Curitiba, (25): 1-37, 1976. il.
10. CHOLNOKY, B.J. Die Diatomeen in Unterlaufe des Okavango-Flusses. Nova Hedwigia, Lehre, (21):1-122, 1966. il. Beiheft.

11. CHOLNOKY, B.J. Die Diatomeenassoziationen der Santa-Lucia-Lagune in Natal (Südafrika). Bot.Mar., Hamburg, (11):7-121, 1968. Suplemento.
12. _____. Bacillariophyceen aus den Bangweolo-Sümpfen. Minist.Educ.Nat. Cult.Belgique, Bruxelles, 5(1):1-70, 1970. 11.
13. CLEVE, P.T. Synopsis of the naviculoid diatoms. K.Sven.Vetenskapsakad.Handl., Stockholm, 26(2):1-194, 1894. 5 pl.
14. _____. Synopsis of the naviculoid diatoms. K.Sven.Vetenskapsakad.Handl., Stockholm, 27(3):1-219, 1895. 4 pl.
15. CLEVE-EULER, A. Die diatomeen von Schweden und Finnland. K.Sven.Vetenskapsakad.Handl., Stockholm, 2(1):1-163, 1951. fig.8-294, 6 pl.
16. _____. Die diatomeen von Schweden und Finnland. K.Sven.Vetenskapsakad.Handl., Stockholm, 3(3):1-153, 1952. fig. 1318-1583.
17. _____. Die diatomeen von Schweden und Finnland. K.Sven.Vetenskapsakad.Handl., Stockholm, 4(1):1-158, 1953a. fig. 292-483.
18. _____. Die diatomeen von Schweden und Finnland. K.Sven.Vetenskapsakad.Handl., Stockholm, 4(5):1-255, 1953b. fig. 484-970.
19. _____. Die diatomeen von Schweden und Finnland. K.Sven.Vetenskapsakad.Handl., Stockholm, 5(4):1-232. 1955. fig. 971-1306.
20. COLLINS, G.B. & KALINSKY, R.G. Studies on Ohio diatoms. I. Diatoms of the Scioto River Basin. Bull.Ohio Biol.Surv., Colombus, 5(3):1-45, 1977.
21. CONTIN, L.F. Contribuição ao estudo das diatomáceas (Bacillariophyceae) na região da barragem de captação d'água do Rio Iguaçu (SANE-PAR), em Curitiba, Estado do Paraná, Brasil. Curitiba, 1983. 442 p. Tese, Mestrado, Universidade Federal do Paraná.
22. COSTE, M. & RICARD, M. Observation en microscopie photonique de quelques Nitzschia nouvelles ou intéressantes dont la striation est à la limite du pouvoir de résolution. Cryptogam.Algol., Paris, 1(3):187-212, 1980. 11.
23. CRAWFORD, R.M. The frustule of the initial cells of some species of the Diatom Genus Melosira Agardh. Nova Hedwigia, Vaduz, (53):37-56, 1975. 11. Beiheft.
24. _____. The diatom genus Aulacoseira Thwaites: its structure and taxonomy. Phycologia, New York, 20(2):174-92, 1981. 11.
25. CUNHA, A.M. & FONSECA, O. O microplankton das costas meridionaes do Brasil. Mem.Inst.Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 10(2):99-103, 1918.
26. CUPP, E.E. Marine plankton diatoms of the west coast of North America. Bull.Scripps Instn. Oceanogr., Berkeley, 5(1):1-237, 1943. 11.

27. DELLOME FILHO, J. Simuliofauna do Rio Marumbi (Morretes, Paraná): aspectos bionômicos com ênfase na alimentação das larvas de Simulium incrustatum Lutz, 1910 (Diptera, Simuliidae). Curitiba, 1985. 126 p. Tese, Doutorado, Universidade Federal do Paraná.
28. DE TONI, J.B. Sylloge algarum omnium hucusque cognitarum. Patavii, Typis Seminarii, 1891-1894. 2v, 1556 p.
29. FOGED, N. Freshwater diatoms in Thailand. Nova Hedwigia, Lehre, 22 (1/2):1-369, 1971. il.
30. _____. Freshwater diatoms in Ireland. Bibl.Phycol., Vaduz, 34:1-221, 1977. il.
31. _____. Freshwater in Eastern Australia. Bibl.Phycol., Vaduz, 41:1-243, 1978. il.
32. _____. Diatoms in Egypt. Nova Hedwigia, Braunschweig, 33(3/4):629-707, 1980. il.
33. _____. Freshwater and littoral diatoms from Cuba. Bibl.Diatomol., Vaduz, 5:1-243, 1984. il.
34. FRENGUELLI, J. Diatomeas del Rio Primero en Ciudad de Córdoba. Bol. Acad.Nac.Cienc., Córdoba, 27:13-119, 1923. 9 pl.
35. _____. Diatomeas de Tierra del Fuego. An.Soc.Cient.Argent., Buenos Aires, 98:5-63, 1924. 13 pl.
36. _____. Diatomeas fósiles del Prebelgranense de Miramar. Bol.Acad.Nac. Cienc., Córdoba, 29:5-89, 1926. 9 pl.
37. _____. Diatomeas de la región de los esteros del Yberá. An.Mus.Nac. Hist.Nat.Buenos Aires, 37:365-476, 1933. 9 pl.
38. _____. Diatomeas del Rio de la Plata. Rev.Mus.La Plata Secc. Bot., Buenos Aires, 3(15):213-334, 1941. 7 pl.
39. _____. Diatomeas del Neuquén. Rev.Mus.La Plata Secc. Bot., Buenos Aires, 5(20):73-219, 1942. 12 pl.
40. _____. Las diatomeas del Platense. Rev.Mus.La Plata Secc.Paleontol., Buenos Aires, 3(16):77-221, 1945. 15 pl.
41. _____. Diatomeas del Territorio Nacional de Misiones. Rev.Mus.Ciudad Eva Peron, Buenos Aires, 8(32):63-86, 1953. 3 pl.
42. GERMAIN; H. Navicula schroeteri Meister. Rev.Algol., Paris, 7(4): 295, 1964. 1 pl.
43. _____. Flore des diatomées. Paris, Boubée, 1981. 444 p. il.
44. GUERMEUR, P. Diatomées de L'Afrique Occidentales Française, (première liste: Senegal). Dakar, Institute Française D'Afrique Noire, 1954. 137 p. il. (Catalogue, 12).
45. HASLE, G.R. Some marine plankton genera of the diatom family Thalassiosiraceae. Nova Hedwigia, Lehre, (45): 1-69, 1973. il. Beiheft.

46. HÅKANSSON, H. Examination of diatom type material of C.A. Agardh. Nova Hedwigia, Vaduz, (64):163-8, 1979. il. Beiheft.
47. HENDEY, N.I. An introductory account of the smaller algae of british coastal waters. V. Bacillariophyceae (Diatoms). London, Her Majesty's Stationery, 1964. 317 p. 45 pl. (Fishery Investigations Series, 4, parte, 5).
48. HOHMANN-STANKIEWICZ, E. Flórula no conteúdo estomacal do Pseudocurimata gilberti (Quoy & Gaimard, 1824). Curitiba, 1980. 235 p. Tese, Mestrado, Universidade Federal do Paraná.
49. HOHMANN-STANKIEWICZ, E.; ANDRADE, L.F.; DOMINGUES, L.L. Levantamento ficológico do Rio Iguaçu. Algas unicelulares-I. Curitiba, SURHMA, 1981. 76 p. (Caderno técnico, 1).
50. HOHN, M.H. & HELLERMAN, J. The taxonomy and structure of diatom populations from three eastern north american rivers using three sampling methods. Trans. Am. Microsc. Soc., 82(3):250-329, 1963. il.
51. HUBER-PESTALOZZI, G. Das Phytoplankton des Süßwassers; Systematik und Biologie. (Diatomeen). In: THIENEMANN, A. Die Binnengewässer. Stuttgart, E. Schweizerbart'sche, 1942. v.16, parte 2, 549 p., il.
52. HUSTEDT, F. Die kieselalgen. In: RABENHORST'S, L. Kryptogamen-Flora. Leipzig, Akademischen Verlagsgesellschaft, 1927-30. v.7, parte 1, 920 p. il.
53. _____. Bacillariophyta (Diatomeas). In: PASCHER, A. Die Süßwasser-Flora Mitteleuropas. 2.ed. Jena, G. Fischer, 1930. v.10, 466 p. il.
54. _____. Die kieselalgen. In: RABENHORST'S, L. Kryptogamen-Flora. Leipzig, Akademischen Verlagsgesellschaft, 1931-59. v.7, parte 2, 845 p. il.
55. _____. Systematische und Ökologische untersuchungen über die Diatomeen-Flora von Java, Bali und Sumatra. Arch. Hydrobiol., Stuttgart, 15: 131-77. 1938. il.
56. _____. Die diatomeenflora des Küstengebietes der Nordsee von Dollart bis zur Elbemündung. Abh. Naturwiss. Ver. Bremen, 31(3):572-677, 1939. il.
57. _____. Süßwasser-Diatomeen. Bruxelles, Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge, 1949. 199 p. il. (Exploration du Parc National Albert-Mission H. Damas (1935-1936), 8).
58. _____. Die kieselalgen. In: RABENHORST'S, L. Kryptogamen-Flora. Leipzig, Akademischen Verlagsgesellschaft, 1961-66. v.7, parte 3, 816 p. il.
59. JOHANSEN, J.R. & RUSHFORTH, S.R. Diatoms of surface waters and soils of selected oil shale lease areas of eastern Utah. Nova Hedwigia, Braunschweig, 34(1/2):333-90, 1981. il.

60. KRAMMER, K. Morphologic and taxonomic investigations of some fresh-water species of the diatom genus Amphora Ehr. Bacillaria, Braunschweig, 3:197-225, 1980. 1l.
61. _____. Morphologic investigations of the valve and girdle of the diatom genus Cymbella Agardh. Bacillaria, Braunschweig, 4:125-46, 1981. 1l.
62. _____. Valve morphology in the genus Cymbella C.A. Agardh. In: HELMCKE, J.-G & KRAMMER, K. Micromorphology of diatom valves. Vaduz, J. Cramer, 1982. v.11, 50 p., 125 pl.
63. KRAMMER, K. & LANGE-BERTALOT, H. Naviculaceae: neue und wenig bekannte Taxa, neue Kombinationen und Synonyme sowie Bemerkungen zu einigen Gattungen. Bibl.Diatomol., Stuttgart, 9:5-230, 1985. 1l.
64. KRAMMER, K. & LANGE-BERTALOT, H. Bacillariophyceae: Naviculaceae. In: ETTL, H.; GERLOFF, J.; HEYNIG, H.; MOLLENHAUER, D. Süßwasserflora von Mitteleuropa. Stuttgart, G. Fischer, 1986. v.2, parte 1, 876 p., 1l.
65. KRASSKE, G. Beiträge zur Kenntnis der Diatomeen-flora der Alpen. Hedwigia, Dresden, 72(3):92-134, 1932. 1l.
66. _____. Zur Kieselalgenflora Südschiles. Arch.Hydrobiol., Stuttgart, 35:349-468, 1939. 1l.
67. LANGE-BERTALOT, H. Eine Revision zur Taxonomie der Nitzschiae Lanceolatae Grunow. Nova Hedwigia, 28(2):253-307, 1977. 1l.
68. _____. Toleranzgrenzen und Populationsdynamik bentischer Diatomeen bei unterschiedlich starker Abwasserbelastung. Arch.Hydrobiol., Stuttgart, (56):184-219, 1979. Algological studies, 23, supplemento.
69. _____. New species, combinations and synonyms in the genus Nitzschia. Bacillaria, Braunschweig, 3:41-77, 1980a. 1l.
70. _____. Zur systematischen Bewertung der bandförmigen Kolonien bei Navicula und Fragilaria. Nova Hedwigia, Braunschweig, 23(3/4):723-87, 1980b. 1l.
71. _____. Ein Beitrag zur Revision der Gattungen Roicosphenia Grun., Gomphonema C.Ag., Gomphoneis Cl. Bot.Not., Stockholm, 133:585-94, 1980c. 1l.
72. _____. Zur taxonomischen Revision einiger ökologisch wichtiger "Naviculae lineolatae" Cleve. Die Formenkreise um Navicula lanceolata, N.viridula, N.cari. Cryptogam.Algol., Paris, 1(1):29-50, 1980d. 1l.
73. LANGE-BERTALOT, H. & RUPPEL, M. Zur Revision taxonomisch problematischer ökologisch jedoch wichtiger Sippen der Gattung Achnanthes Bory. Arch.Hydrobiol., Stuttgart, (60):1-31, 1980. 13 pl. Algological studies, 26, supplemento.

74. LANGE-BERTALOT, H. & SIMONSEN, R. A taxonomic revision of the *Nitzschia lanceolata* Grunow. Bacillaria, Lehre, 1:11-111, 1978. 1l.
75. LEPREVOST, A. Sobre a ocorrência de diatomito no Estado do Paraná. Arq.Biol.Tecnol., Paraná, 3:85-93, 1948. 1l.
76. LOZOVEI, A.L. Bionomia de mosquitos dendricolas (DIPTERA, CULICIDAE) Região Metropolitana de Curitiba, Paraná, Brasil. Curitiba, 1982. 229 p. Tese, Mestrado, Universidade Federal do Paraná.
77. LOZOVEI, A.L. & LUZ, E. Diptera culicidae em Curitiba e arredores: II-Alimentação. Arq.Biol.Tecnol., Curitiba, 19:43-84, 1976. 1l.
78. LOZOVEI, A.L. & HOHMANN, E. Principais gêneros de microalgas em biótopos de larvas de mosquitos de Curitiba, Estado do Paraná, Brasil: III-Levantamento e constatação da ecologia. Acta Biol.Par., Curitiba, 6(1,2,3,4):123-52, 1977. 1l.
79. LUND, J.W.G. Observations on soil algae. I-The ecology, size and taxonomy of british soil diatoms. New Phytol., London, 45:56-110, 1946. 1l.
80. MANGUIN, E. Contribution a la connaissance des diatomées des Andes du Pérou. Mem.Mus.Nat.Hist.Nat., Ser.B Bot., Paris, 12(2):1-98, 1964. 25 pl.
81. MOMOLI, D.M.M. Contribuição ao estudo das diatomáceas do tanque do Senegaglia (São José dos Pinhais, Estado do Paraná, Brasil). In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BOTÂNICA DO BRASIL, 15, Porto Alegre, 1964. Anais. Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1967. p.33-46.
82. MOREIRA FILHO, H. Flora diatomológica de planorbídeos de Curitiba. In: SIMPÓSIO SOBRE BIOQUÍMICA DE PLANORBÍDEOS, Curitiba, 1961. p.130.
83. MOREIRA FILHO, H.; CECY, I.I.T.; VALENTE-MOREIRA, I.M. Diatomáceas da Lagoa Dourada, Estado do Paraná, Brasil. Trib.Farm., Curitiba, 44(1/2):1-14, 1976. 1l.
84. MOREIRA FILHO, H. & MOMOLI, D.M.M. Diatomáceas no trato digestivo do Australorbis glabratus (Say, 1818). Bol.Univ.Fed.Paraná,Bot., Curitiba, (9):1-7, 1963. 1l.
85. MOREIRA FILHO, H. & MOMOLI, D.M.M. Diatomáceas em alguns focos larvários de anofelinos de Curitiba (Paraná-Brasil). Bol.Univ.Fed. Paraná, Bot., Curitiba, (15):1-6, 1966. 1l.
86. MOREIRA FILHO, H. & VALENTE-MOREIRA, I.M. Observações sobre algas em águas de abastecimento. Trib.Farm., Curitiba, 40(1/2):14-27, 1972. 1l.
87. MOREIRA FILHO, H. & VALENTE-MOREIRA, I.M. Avaliação taxonômica e ecológica das diatomáceas (Bacillariophyceae) epífitas em algas pluricelulares obtidas nos litorais dos Estados do Paraná, Santa Catarina e São Paulo. Bol.Mus.Bot.Mun., Curitiba, (47):1-17, 1981.

88. MOREIRA FILHO, H.; VALENTE-MOREIRA, I.M.; CECY, I.I.T. Diatomáceas na barragem de captação d'água (SANEPAR) do rio Iguaçu, em Curitiba, Estado do Paraná. Acta Biol.Par., Curitiba, 2(1,2,3,4):133-45, 1973. il.
89. PADDOCK, T.B.B. & SIMS, P.A. A preliminary survey of the raphe structure of some advanced groups of diatoms (Epithemiaceae-Surirellaceae). Nova Hedwigia, Vaduz, (54):291-322, 1979. il. Beiheft.
90. PATRICK, R. Diatoms of Northeastern Brazil. I-Coscinodiscaceae, Fragilariaceae and Eunotiaceae. Proc.Acad.Nat.Sci.Philadelphia, 92: 191-226, 1940. 1 pl.
91. _____. Estudo limnológico e biológico das lagoas da região litorânea sul-riograndense. II-Some new diatoms from the Lagoa dos Quadros. Bol.Mus.Nac.Bot., Rio de Janeiro, (2):1-6, 1944. il.
92. _____. Some nomenclatural problems and a new species and a new variety in the genus Eunotia (Bacillariophyceae), Not.Nat., Philadelphia, (312):1-15, 1958. il.
93. PATRICK, R. & REIMER, C.W. The diatoms of the United States. Philadelphia, Academy of Natural Sciences, 1966. v.1, 688 p., il. (Monographs, 13).
94. PATRICK, R. & REIMER, C.W. The diatoms of the United States. Philadelphia, Academy of Natural Sciences, 1975, v.2, parte 1, 213 p., il. (Monographs, 13).
95. PICELLI-VICENTIM, M.M. Desmídias (Zygnemaphyceae) planctônicas do Parque Regional do Iguaçu, Curitiba, Estado do Paraná, Brasil: contribuição ao levantamento. Curitiba, 1984. 287 p. Tese, Mesurado, Universidade Federal do Paraná.
96. _____. Chlorococcales planctônicas do Parque Regional do Iguaçu, Curitiba, Estado do Paraná. Rev.Brasil.Biol., Rio de Janeiro, 47 (1/2):57-85, 1987. il.
97. PROPOSALS for standardization of diatom terminology and diagnoses. Nova Hedwigia, Vaduz, (53):323-54, 1975. il. Beiheft.
98. PROWSE, G.A. Diatoms of Malayan freshwaters. Gard.Bull., Singapore, 19:1-104, 1962. il.
99. REIMER, C.W. New and variable taxa of the diatom genera Anomoeoneis Pfitz and Stauroneis Ehr. (Bacillariophyta) from the United States. Proc.Acad.Nat.Sci.Philadelphia, 113(9):187-214, 1961. il.
100. _____. Consideration of fifteen diatom taxa (Bacillariophyta) from the Savannah river, including seven described as new. Not.Nat., Philadelphia, (397):1-15, 1966. il.
101. RIVERA R., P. Sinopsis de las diatomeas de la Bahia de Concepcion, Chile. Gayana, Bot., Concepcion, (18):1-112, 1968. il.

102. RIVERA R., P. Diatomeas epifitas en Gracilaria verrucosa (Hudson) Papenfuss recolectada en la costa chilena. Gayana,Bot., Concepcion, (25):1-115, 1973. il.
103. _____. Diatomeas de agua dulce de Concepcion y alrededores (Chile). Gayana, Bot., Concepcion, (28):1-134, 1974. il.
104. RIVERA R., P. & VALDEBENITO, H. Diatomeas recolectadas en las desembocaduras de los rios Chivilingo, Laraquete y Carampangue, Chile. Gayana,Bot., Concepcion, (35):1-98, 1979. il.
105. ROSS, R. Freshwater Diatomeae (Bacillariophyta). In: POULIN, N. V. Botany of the Canadian Eastern Arctic II. Bul.Nat.Mus.Canada, 97: 178-233, 1947. il.
106. _____. The diatom genus Capartogramma and the identity of Schizostauron. Bull.Br.Mus.(Nat.Hist.),Bot., London, 3(2):47-92, 1963.
107. ROSS, R.; KARAYEVA, N.I.; MANN, D.G.; PADDOCK, T.B.B.; SIMONSEN, R.; SIMS, P.A. An amended terminology for the siliceous components of the diatom cell. Nova Hedwigia, Vaduz, (64):513-33, 1979. Beiheft.
108. SCHMIDT, A. Atlas der Diatomaceen-Kunde. Leipzig, O.R., Reisland, 1874-1959. il.
109. SCHOEMAN, F.R. Diatoms from the Orange Free State (South Africa) and Lesotho 2. Rev.Biol., Lisboa, 7(1/2):35-74, 1969. il.
110. _____. A systematical and ecological study of the diatom flora of Lesotho with special reference to the water quality. Pretoria. V&R Printers. 355 p. 10 pl.
111. SCHOEMAN, F.R. & ARCHIBALD, R.E.M. The diatom flora of Southern Africa. Pretoria, National Institute for Water Research, 1976-80. n.p. (CSIR Special Report WAT 50, 1-6).
112. SCHOEMAN, F.R. & ARCHIBALD, R.E.M. Observations on Amphora species (Bacillariophyceae) in the British Museum (Natural History). V. some species from the subgenus Amphora. S.Afr.J.Bot., Pretoria, 52(5):425-37, 1986a. il.
113. SCHOEMAN, F.R. & ARCHIBALD, R.E.M. Gyrosigma rautenbachiae Cholnoky (Bacillariophyceae): its morphology and taxonomy. Nova Hedwigia. Stuttgart, 43(1/2):129-57, 1986b. il.
114. SCHOEMAN, F.R.; ARCHIBALD, R.E.M.; ASHTON, P.J. The diatom flora in the vicinity of the Pretoria Salt Pan, Transvaal, Republic of South Africa. Part III (final). S.Afr.J.Bot., Pretoria, 3(4):191-207, 1984. il.
115. SCHOEMAN, F.R. & ASHTON, J.P. The diatom flora of Pretoria Salt Pan, Transvaal, Republic of South Africa. Bacillaria, Braunschweig, 5: 63-99, 1982a. il.

116. SCHOEMAN, F.R. & ASHTON, P.J. The diatom flora in the vicinity of the Pretoria Salt Pan, Transvaal, Republic of South Africa I. Nova Hedwigia, (73):21-54, 1982b. il. Beiheft.
117. SHIRATA, M.T. Catálogo das diatomáceas (Chrysophyta, Bacillariophyceae) de água doce do Estado do Paraná, Brasil. Est.Biol., Curitiba, (13):1-64, 1985.
118. _____. Contribuição ao estudo das diatomáceas (Bacillariophyceae) no lago do Parque São Lourenço, Curitiba, Estado do Paraná, Brasil. Curitiba, 1986. 273 p. Tese, Mestrado, Universidade Federal do Paraná.
119. SILVA, R.L. Estudo taxonômico das diatomáceas (Bacillariophyceae) do Arroio do Faxinal (Sanga da Água Boa), Torres, Rio Grande do Sul, Brasil. Porto Alegre, 1985. 269 p. Dissertação, Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
120. SIMONSEN, R. The diatom plankton of the Indian Ocean Expedition of R/V "Meteor", 1964-1965. "Meteor" Forsch.-Ergebnisse Reihe D-Biol., Berlin, (19):1-66, 1974. 4 pl.
121. _____. The diatom system: ideas on phylogeny. Bacillaria, Braunschweig, 2:9-71, 1979.
122. SKVORTZOW, B.W. Subaerial diatoms from Pin-Chiang-Sheng Province, Manchoukuo. Philipp.J.Sci., Manila, 65(3):263-81, 1938. 4 pl.
123. ST. CLAIR, L.L.; RUSHFORTH, S.R.; ALLEN, J.V. Diatoms of Oregon Caves National monument, Oregon. Great Basin Nat., 41(3):317-32, 1981. il.
124. TORGAN, L.C. Estudo taxonômico de diatomáceas planctônicas da represa de Águas Belas, Viçosa, Rio Grande do Sul, Brasil. Porto Alegre, 1982. 257 p. Dissertação, Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
125. _____. Uma variedade nova de Eunotia didyma Hustedt ex Zimmerman (Bacillariophyceae) do sul do Brasil. Iheringia Ser.Bot., Porto Alegre, (31):31-6, 1983. il.
126. VALENTE-MOREIRA, I.M. Contribuição ao estudo das Bacillariophyceae (diatomáceas) em diatomitos brasileiros. Acta Biol.Par., Curitiba, 4(3/4):135-98, 1975. 9 pl. 4 fig.
127. VAN HEURCK, H. Synopsis des diatomées de Belgique. Anvers, L'Auteur, 1880-85. 235 p. 132 pl. Supl.A,B,C.
128. VANLANDINGHAM, S.L. Catalogue of the fossil and recent genera and species of diatom and their synonyms. Lehre, J.Cramer, 1967-1979. 8 partes. 4654 p.
128. _____. Origin of an early non-marine diatomaceous deposit in Brodwater County, Montana, U.S.A. Nova Hedwigia, Lehre, (31):449-84, 1970. il. Beiheft.

129. WALLACE, J.H. & PATRICK, R. A consideration of Gomphonema parvulum Kütz. Butler Univ.Bot.Stud., Indianapolis, 9:227-34, 1950. 1l.
130. WEBER, C.I. A guide to the common diatoms at water pollution surveillance system stations. Cincinnati, U.S. Environmental Protection Agency, 1971. 98 p., 1l. Reimpressão da edição de 1966.
131. WOODHEAD, N. & TWEED, R.D. Freshwater algae of Sierra Leone. 3. The algae of Rokupr and Great Scarcies River. Rev.Algol., Paris, (2): 116-50, 1960. 2 pl.
132. ZIMMERMANN, C. Contribuição para o estudo das diatomáceas dos Estados Unidos do Brasil II. Broteria, Bot., Lisboa, 13(2):37-56, 1915.

ANEXOS

	Página
Tabela II - Distribuição qualitativa mensal das Bacillariophyceae inventariadas no período de estudo	231
Ilustrações - planchas I a XVII	238

TABELA II - DISTRIBUIÇÃO QUALITATIVA MENSAL DAS BACILLARIOPHYCEAE INVENTARIADAS NO PERÍODO DE ESTUDO.

T A X O N S	1982								1983				
	maio	jun.	jul.	ago.	set.	out.	nov.	dez.	jan.	fev.	mar.	abr.	maio
<u>Achnanthes exigua</u> var. <u>exigua</u>	x			x	x								
<u>Achnanthes heteromorpha</u> var. <u>heteromorpha</u>	x				x								x
<u>Achnanthes inflata</u> var. <u>inflata</u>			x	x		x							
<u>Achnanthes lanceolata</u> var. <u>lanceolata</u>					x								
<u>Achnanthes lanceolata</u> var. <u>dubia</u>	x		x	x	x		x			x	x	x	x
<u>Achnanthes minutissima</u> var. <u>minutissima</u>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<u>Amphora copulata</u>		x			x								
<u>Anomoeoneis serians</u> var. <u>serians</u>			x									x	
<u>Anomoeoneis vitrea</u> var. <u>vitrea</u>							x					x	x
<u>Asterionella formosa</u> var. <u>formosa</u>	x												
<u>Aulacoseira epidendron</u>		x	x			x							
<u>Caloneis ventricosa</u> var. <u>minuta</u>							x						
<u>Capartograma crucicola</u>	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x
<u>Cocconeis fluviatilis</u>					x			x	x				
<u>Cocconeis placentula</u> var. <u>placentula</u>		x	x	x	x			x	x		x		
<u>Cocconeis placentula</u> var. <u>euglypta</u>		x											
<u>Cyclotella cryptica</u>						x	x	x				x	
<u>Cyclotella kltzingiana</u> var. <u>kltzingiana</u>		x										x	
<u>Cyclotella kltzingiana</u> var. <u>radiosa</u>					x								
<u>Cyclotella meneghiniana</u> var. <u>meneghiniana</u>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

(continua)

T A X O N S	1982								1983				
	maio	jun.	jul.	ago.	set.	out.	nov.	dez.	jan.	fev.	mar.	abr.	maio
<u>Cyclotella pseudostelligera</u>			x		x		x		x		x		
<u>Cyclotella stelligera</u> var. <u>stelligera</u>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<u>Cymbella affinis</u> var. <u>affinis</u>	x	x	x	x	x					x			
<u>Cymbella mesiana</u>			x	x				x	x	x		x	x
<u>Cymbella microcephala</u> var. <u>microcephala</u>	x	x		x	x		x			x	x	x	x
<u>Cymbella minuta</u> var. <u>minuta</u>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<u>Cymbella naviculiformis</u> var. <u>naviculiformis</u>		x			x				x			x	
<u>Cymbella silesiaca</u>				x	x	x	x	x	x		x	x	x
<u>Cymbella tumida</u> var. <u>tumida</u>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<u>Denticula elegans</u> var. <u>elegans</u>	x												
<u>Diploneis pseudovalis</u>			x										
<u>Eunotia bigibba</u> var. <u>rupestris</u>		x				x	x		x	x		x	x
<u>Eunotia camelus</u> var. <u>camelus</u>					x	x					x		
<u>Eunotia curvata</u> var. <u>curvata</u>	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
<u>Eunotia didyma</u> var. <u>gibbosa</u>	x	x			x		x	x	x		x	x	x
<u>Eunotia flexuosa</u> var. <u>flexuosa</u>		x	x		x	x				x	x	x	x
<u>Eunotia incisa</u> var. <u>incisa</u>										x			
<u>Eunotia kocheliensis</u> var. <u>kocheliensis</u>	x		x	x	x	x			x	x		x	
<u>Eunotia luna</u> var. <u>globosa</u>		x											
<u>Eunotia luna</u> var. <u>trapezica</u>	x		x	x	x	x	x			x		x	
<u>Eunotia maior</u> var. <u>maior</u>	x	x		x					x				x

(continua)

T A X O N S	1982							1983					
	maio	jun.	jul.	ago.	set.	out.	nov.	dez.	jan.	fev.	mar.	abr.	maio
<u>Eunotia maior</u> var. <u>bidens</u>						x					x		
<u>Eunotia monodon</u> var. <u>monodon</u>	x	x			x								
<u>Eunotia pectinalis</u> var. <u>pectinalis</u>					x		x	x	x	x	x	x	x
<u>Eunotia pectinalis</u> var. <u>minor</u>	x				x			x	x	x		x	
<u>Eunotia pectinalis</u> var. <u>undulata</u>					x		x		x				
<u>Eunotia praerupta</u> var. <u>bidens</u>	x		x	x	x	x			x	x	x	x	
<u>Eunotia pyramidata</u> var. <u>pyramidata</u>	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
<u>Eunotia pyramidata</u> var. <u>monodon</u>		x			x					x			
<u>Eunotia rabenhorstii</u> var. <u>monodon</u>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<u>Eunotia rabenhorstii</u> var. <u>triodon</u>	x				x			x					x
<u>Eunotia subrobusta</u>											x		
<u>Eunotia sudetica</u> var. <u>sudetica</u>	x			x									
<u>Eunotia trigibba</u> var. <u>trigibba</u>					x	x							
<u>Eunotia vanheurckii</u> var. <u>vanheurckii</u>	x				x		x	x			x		
<u>Eunotia</u> sp.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<u>Frustulia rhomboides</u> var. <u>rhomboides</u>						x					x		
<u>Frustulia rhomboides</u> var. <u>saxonica</u> f. <u>saxonica</u>													x
<u>Frustulia rhomboides</u> var. <u>saxonica</u> f. <u>capitata</u>	x			x	x	x	x	x	x		x	x	x
<u>Frustulia rhomboides</u> var. <u>saxonica</u> f. <u>undulata</u>									x	x			x
<u>Frustulia vulgaris</u> var. <u>vulgaris</u>			x	x	x		x		x	x			
<u>Fragilaria constricta</u> var. <u>constricta</u>				x									

(continua)

T A X O N S	1982								1983				
	maio	jun.	jul.	ago.	set.	out.	nov.	dez.	jan.	fev.	mar.	abr.	maio
<u>Fragilaria crotonensis</u> var. <u>oregona</u>			x	x	x	x		x		x	x	x	x
<u>Fragilaria leptostauron</u> var. <u>leptostauron</u>			x				x					x	
<u>Fragilaria pinnata</u> var. <u>pinnata</u>	x			x	x	x			x		x	x	
<u>Fragilaria pinnata</u> var. <u>subcapitata</u>	x				x								
<u>Fragilaria vaucheriae</u> var. <u>vaucheriae</u>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<u>Fragilaria vaucheriae</u> var. <u>capitellata</u>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<u>Fragilaria</u> sp.		x			x				x	x		x	
<u>Gomphonema augur</u> var. <u>augur</u>											x	x	
<u>Gomphonema augur</u> var. <u>turris</u>		x						x		x	x	x	x
<u>Gomphonema brasiliense</u> var. <u>brasiliense</u>	x				x		x	x				x	x
<u>Gomphonema gracile</u> var. <u>gracile</u>	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<u>Gomphonema parvulum</u> var. <u>parvulum</u>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<u>Gomphonema truncatum</u>		x	x	x	x	x	x		x		x	x	x
<u>Gyrosigma acuminatum</u> var. <u>acuminatum</u>								x					
<u>Gyrosigma obtusatum</u>				x									
<u>Hantzschia amphioxys</u> var. <u>amphioxys</u> f. <u>amphioxys</u>					x				x				x
<u>Hantzschia amphioxys</u> var. <u>amphioxys</u> f. <u>capitata</u>							x						
<u>Melosira distans</u> var. <u>alpigena</u>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<u>Melosira granulata</u> var. <u>granulata</u> f. <u>granulata</u>			x		x	x		x		x		x	x
<u>Melosira granulata</u> var. <u>granulata</u> f. <u>curvata</u>			x	x	x	x	x	x	x	x		x	x
<u>Melosira granulata</u> var. <u>angustissima</u>	x											x	x

(continua)

T A X O N S	1982								1983				
	maio	jun.	jul.	ago.	set.	out.	nov.	dez.	jan.	fev.	mar.	abr.	maio
<u>Melosira varians</u>		x	x	x	x	x	x	x	x		x		x
<u>Melosira</u> sp.					x								
<u>Navicula capita</u> var. <u>hungarica</u>		x		x	x	x							
<u>Navicula contenta</u> var. <u>contenta</u>	x	x	x	x	x		x	x	x		x	x	x
<u>Navicula cryptocephala</u> var. <u>cryptocephala</u>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<u>Navicula dapaliformis</u> var. <u>dapaliformis</u>										x			
<u>Navicula leptostriata</u>	x									x	x	x	
<u>Navicula mutica</u> var. <u>mutica</u> f. <u>mutica</u>			x		x	x	x			x	x	x	
<u>Navicula mutica</u> var. <u>mutica</u> f. <u>intermedia</u>				x	x		x						
<u>Navicula mutica</u> var. <u>mutica</u> f. <u>lanceolata</u>		x		x	x								
<u>Navicula muticoides</u>			x			x	x					x	
<u>Navicula porifera</u> var. <u>opportuna</u>	x												
<u>Navicula pupula</u> var. <u>pupula</u>			x		x	x				x			
<u>Navicula rhynchocephala</u> var. <u>amphiceros</u>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<u>Navicula schroeterii</u>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<u>Navicula viridula</u> var. <u>rostellata</u>	x	x	x	x	x		x	x					
<u>Nitzschia acicularis</u> var. <u>acicularis</u>			x				x			x			x
<u>Nitzschia amphibia</u> var. <u>amphibia</u>				x									
<u>Nitzschia brevissima</u> var. <u>brevissima</u>			x		x		x						
<u>Nitzschia brevissima</u> var. <u>terricola</u>					x								
<u>Nitzschia clausii</u> var. <u>clausii</u>	x		x	x	x	x	x	x					

(continua)

T A X O N S	1982										1983				
	maio	jun.	jul.	ago.	set.	out.	nov.	dez.			jan.	fev.	mar.	abr.	maio
<u>Nitzschia dissipata</u> var. <u>dissipata</u>	x			x	x		x								
<u>Nitzschia filiformis</u> var. <u>filiformis</u>					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<u>Nitzschia gandersheimiensis</u>					x		x	x	x	x				x	x
<u>Nitzschia ignorata</u> var. <u>ignorata</u>				x	x	x	x								
<u>Nitzschia intermedia</u> var. <u>intermedia</u>							x						x	x	
<u>Nitzschia palea</u> var. <u>palea</u>			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<u>Nitzschia sigma</u> var. <u>sigma</u>					x										
<u>Nitzschia sinuata</u> var. <u>delognei</u>					x										
<u>Nitzschia tryblionella</u> var. <u>debilis</u>								x							
<u>Pinnularia abaujensis</u> var. <u>linearis</u>			x	x						x					
<u>Pinnularia acrosphaeria</u> var. <u>acrosphaeria</u>					x	x									
<u>Pinnularia biceps</u> var. <u>biceps</u>					x	x	x								
<u>Pinnularia borealis</u> var. <u>borealis</u>			x		x			x	x						
<u>Pinnularia braunii</u> var. <u>amphicephala</u>	x														
<u>Pinnularia mesolepta</u> var. <u>mesolepta</u>				x			x		x	x					
<u>Pinnularia obscura</u> var. <u>obscura</u>			x												
<u>Pinnularia subcapitata</u> var. <u>subcapitata</u>							x								
<u>Pinnularia viridis</u> var. <u>viridis</u>															x
<u>Rhizosolenia longiseta</u> var. <u>longiseta</u>													x		
<u>Surirella delicatissima</u> var. <u>delicatissima</u>					x										
<u>Surirella ovalis</u> var. <u>angusta</u>	x		x	x	x				x						

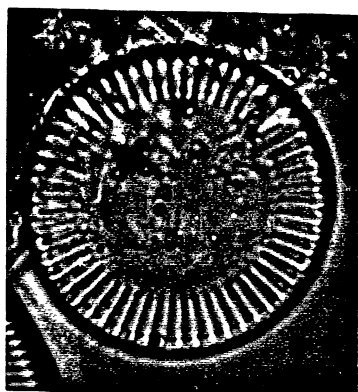
(continua)

T A X O N S	1982								1983				
	maio	jun.	jul.	ago.	set.	out.	nov.	dez.	jan.	fev.	mar.	abr.	maio
<u>Surirella tenuissima</u>					x		x						
<u>Synedra acus</u> var. <u>acus</u>			x	x		x				x		x	
<u>Synedra pulchella</u> var. <u>pulchella</u>	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x
<u>Synedra rumpens</u> var. <u>familiaris</u>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<u>Synedra rumpens</u> var. <u>fragilarioides</u>					x	x					x	x	
<u>Synedra socia</u>				x									
<u>Synedra ulna</u> var. <u>ulna</u>	x		x	x	x	x		x	x		x	x	x
<u>Synedra ulna</u> var. <u>danica</u>			x		x								
<u>Synedra ulna</u> var. <u>oxyrhynchus</u>					x	x			x	x	x		
<u>Tabellaria fenestrata</u> var. <u>fenestrata</u>	x												

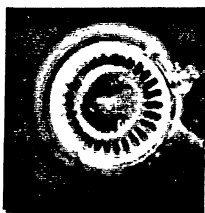
P L A N C H A I

- Fig. 1a-b: Cyclotella meneghiniana Kützing var. meneghiniana
- Fig. 2a-b: Cyclotella kützingiana Thwaites var. radiosa
Fricke
- Fig. 3: Cyclotella kützingiana Thwaites var. kützingiana
- Fig. 4a-b: Cyclotella stelligera (Cleve & Grunow) Van Heurck
var. stelligera
- Fig. 5: Cyclotella pseudostelligera Hustedt
- Fig. 6a-b: Cyclotella cryptica Reimann, Lewin & Guillard
- Fig. 7: Aulacoseira epidendron (Ehrenberg) Crawford
- Fig. 8a-b: Melosira distans (Ehrenberg) Kützing var. alpigena
Grunow
- Fig. 9a-b: Melosira granulata (Ehrenberg) Ralfs var. granulata
f. curvata (Grunow) Hustedt
- Fig. 10a-b: Melosira granulata (Ehrenberg) Ralfs var. granulata
f. granulata
- Fig. 11a-b: Melosira granulata (Ehrenberg) Ralfs var. angustissima
O. Müller
- Fig. 12: Melosira varians Agardh
- Fig. 13a-b: Melosira sp.

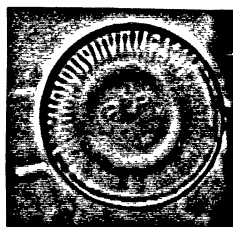
Obs.: Os traços abaixo das ilustrações correspondem a 10 µm.



1a —



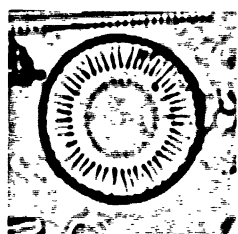
b —



2a —



b —



3 —



4a —



b —



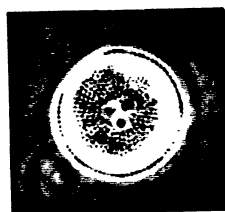
5 —



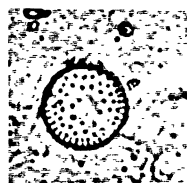
6a —



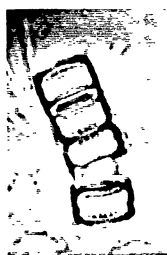
b —



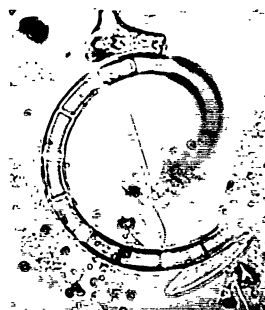
7 —



8a —



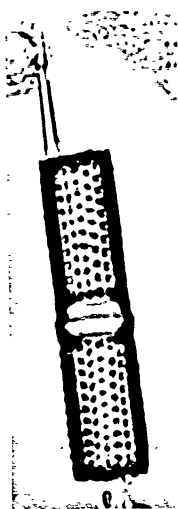
b —



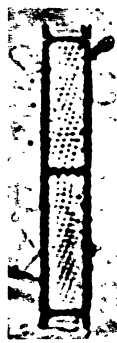
9a —



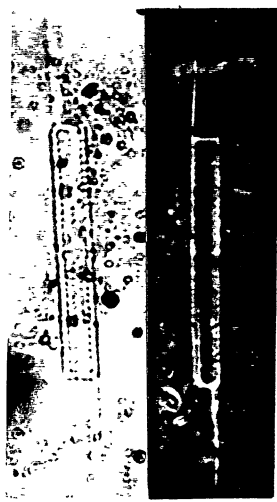
9b —



10a —



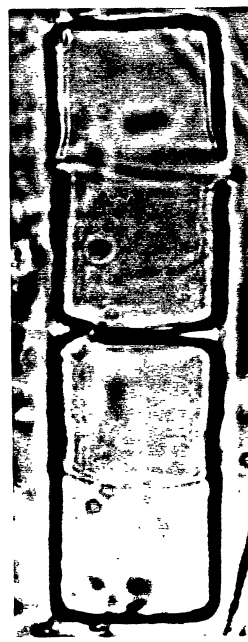
b —



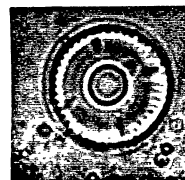
11a —



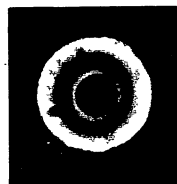
b —



12 —



13a —

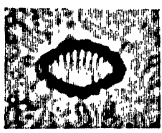


13b —

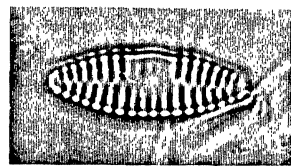
P L A N C H A I I

- Fig. 1a-b: Rhizosolenia longiseta Zacharias var. longiseta
- Fig. 2a-b: Asterionella formosa Hassall var. formosa
- Fig. 3a-c: Fragilaria constricta Ehrenberg var. constricta
- Fig. 4a-b: Fragilaria pinnata Ehrenberg var. subcapitata
Frenguelli
- Fig. 5a-b: Fragilaria pinnata Ehrenberg var. pinnata
- Fig. 6a-d: Fragilaria crotonensis Kitton var. oregona Sovereign
- Fig. 7a-e: Fragilaria vaucheriae (Kützinger) Boye Petersen
var. vaucheriae
- Fig. 8: Fragilaria leptostauron (Ehrenberg) Hustedt var.
leptostauron
- Fig. 9a-b: Fragilaria vaucheriae (Kützinger) Boye Petersen var.
capitellata (Grunow) Ross

4a b



7a

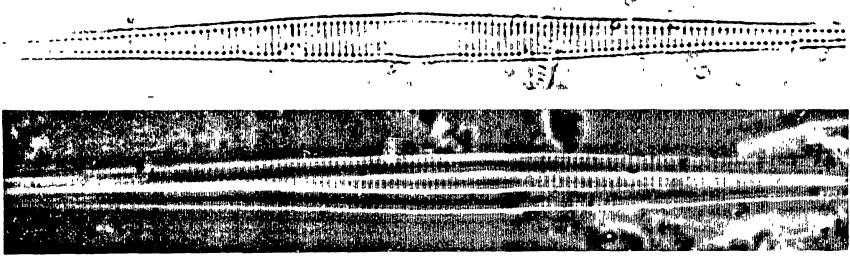
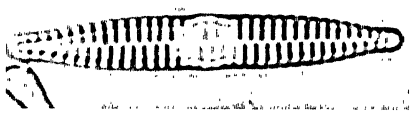


b

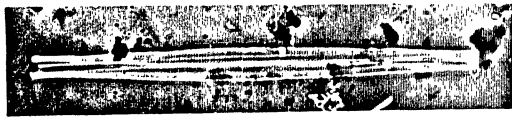
c

d

e



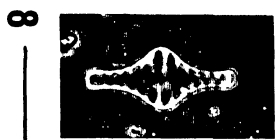
b



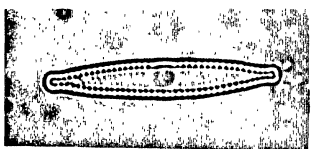
c



d



8

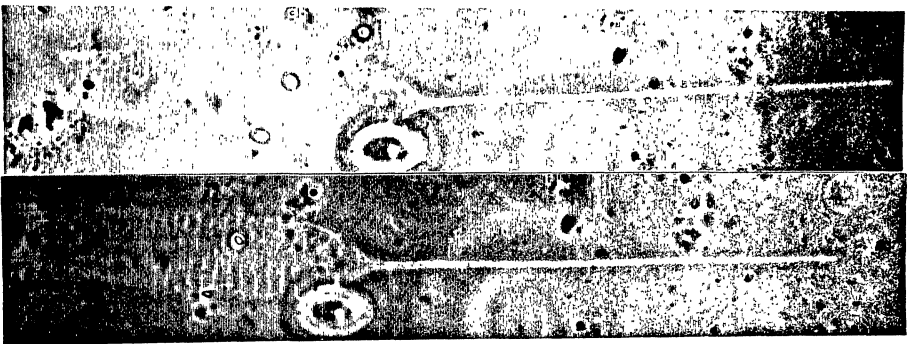


9a

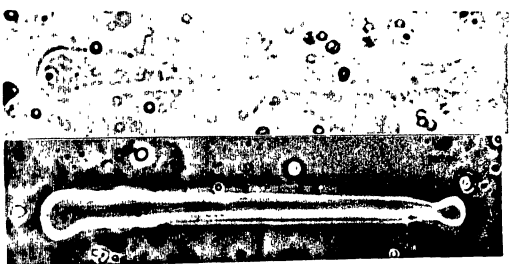


b

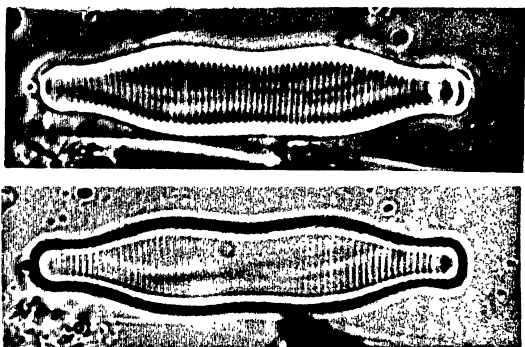
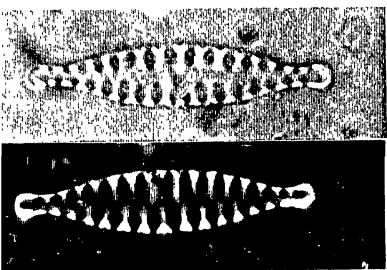
6a



1a — b



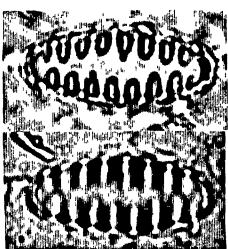
2a — b



3a — b



c



5a — b

P L A N C H A I I I

Fig. 1a-d: Fragilaria sp.

Fig. 2a-b: Synedra acus Kützing var. acus

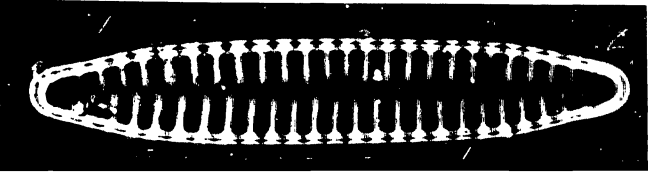
Fig. 3a-c: Synedra pulchella (Ralfs ex Kützing) Kützing
var. pulchella

Fig. 4a-d: Synedra rumpens Kützing var. familiaris (Kützing)
Hustedt

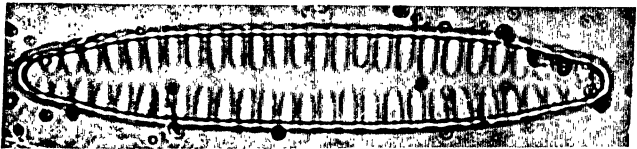
Fig. 5a-b: Synedra socia Wallace

Fig. 6: Synedra rumpens Kützing var. fragilarioides Grunow

Fig. 7a-c: Tabellaria fenestrata (Lyngbye) Kützing var.
fenestrata



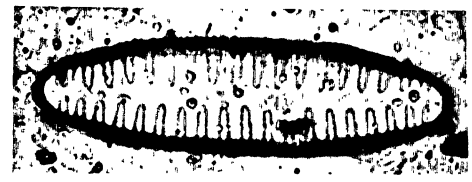
a



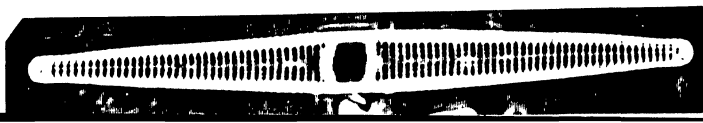
b



c



d



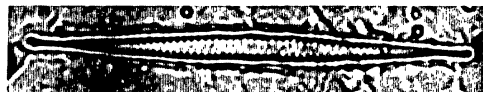
3a



b



c



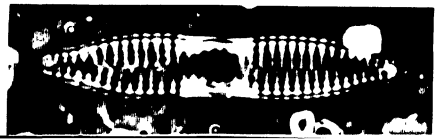
4a



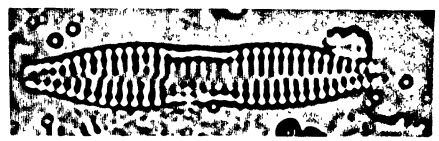
b



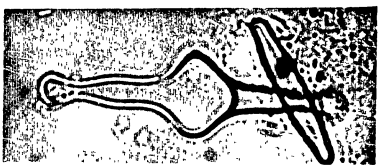
6



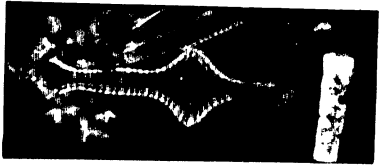
5a



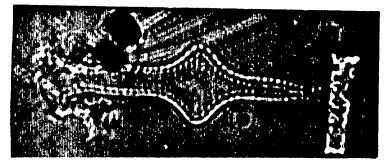
b



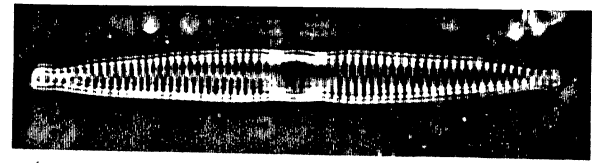
7a



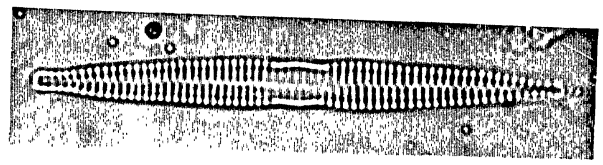
b



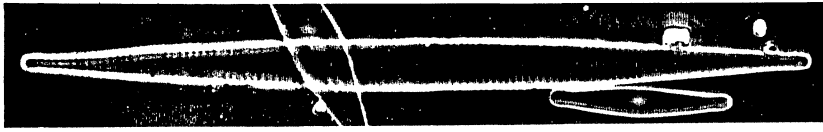
c



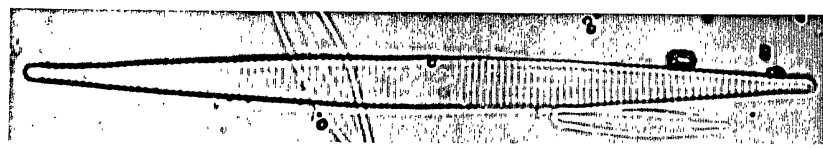
c



d



2a



b

P L A N C H A IV

Fig. 1: Synedra ulna (Nitzsch) Ehrenberg var. oxyrhynchus
 (Kützting) Van Heurck

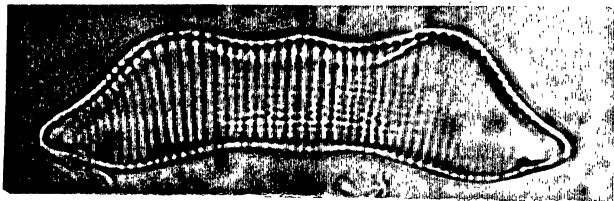
Fig. 2a-b: Synedra ulna (Nitzsch) Ehrenberg var. ulna

Fig. 3: Synedra ulna (Nitzsch) Ehrenberg var. danica
 (Kützting) Van Heurck

Fig. 4a-f: Eunotia didyma Grunow var. gibbosa (Grunow) Hustedt



1 —



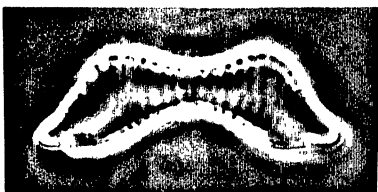
4c —



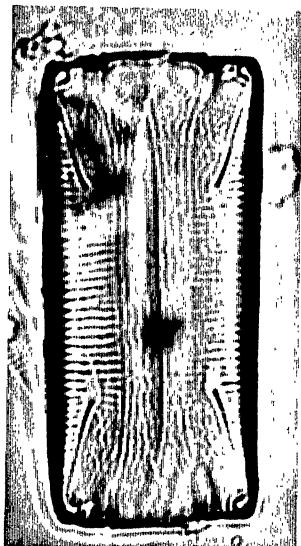
4d —



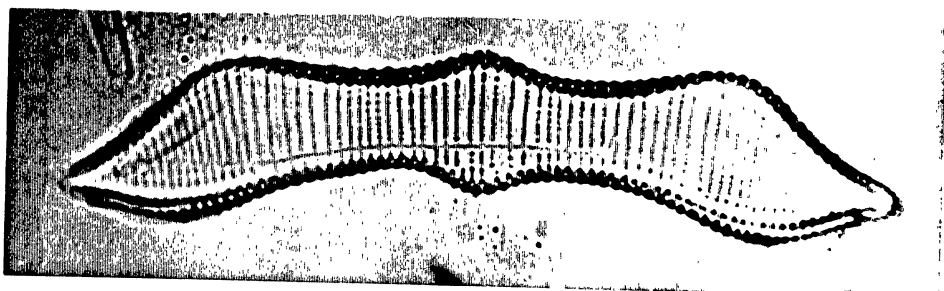
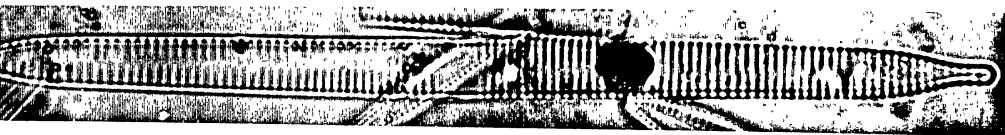
4e —



4f —



4b —

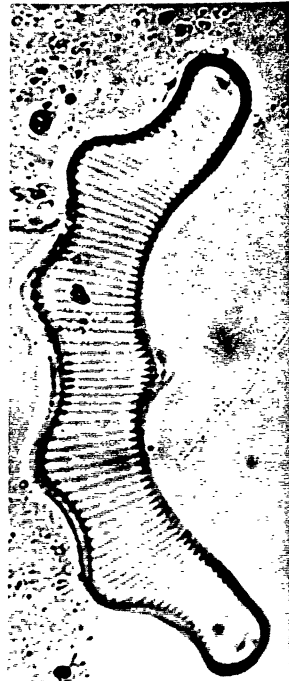


P L A N C H A V

- Fig. 1: Eunotia pectinalis (O.F. Müller) Rabenhorst var.
 undulata (Ralfs) Rabenhorst
- Fig. 2a-b: Eunotia subrobusta Hustedt
- Fig. 3: Eunotia maior (Wm. Smith) Rabenhorst var.
 bidens Rabenhorst
- Fig. 4a-c: Eunotia biggiba Kützing var. rupestris Skvortzow
- Fig. 5a-c: Eunotia camelus Ehrenberg var. camelus
- Fig. 6: Eunotia pyramidata Hustedt var. monodom Krasske
- Fig. 7a-c: Eunotia sp.
- Fig. 8a-c: Eunotia pyramidata Hustedt var. pyramidata



1



2a



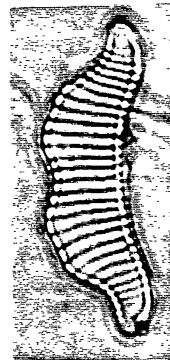
b



3



5a



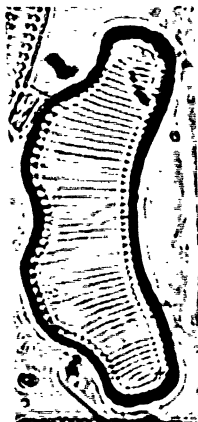
b



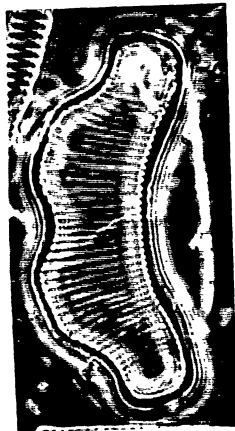
c



4a



b



c



6



7a



b



c



8a



b



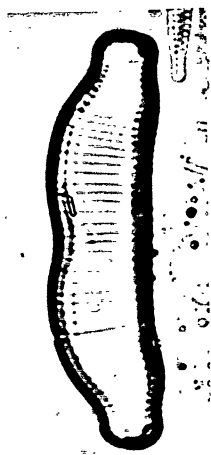
c

P L A N C H A VI

- Fig. 1a-c: Eunotia praerupta Ehrenberg var. bidens (Ehrenberg)
Grunow
- Fig. 2a-b: Eunotia trigibba Hustedt var. trigibba
- Fig. 3: Eunotia kocheliensis O. Müller var. kocheliensis
- Fig. 4: Eunotia rabenhorstii Cleve & Grunow var.
triodon Cleve & Grunow
- Fig. 5a-b: Eunotia rabenhorstii Cleve & Grunow var. monodon
Cleve & Grunow
- Fig. 6: Eunotia curvata (Kützinger) Lagerstedt var. curvata
- Fig. 7: Eunotia pectinalis (O.F.Müller) Rabenhorst
var. pectinalis
- Fig. 8: Eunotia pectinalis (O.F. Müller) Rabenhorst var.
minor (Kützinger) Rabenhorst
- Fig. 9: Eunotia monodon Ehrenberg var. monodon
- Fig. 10: Eunotia incisa Wm.Smith ex Gregory var. incisa
- Fig. 11: Eunotia sudetica O.Müller var. sudetica
- Fig. 12a-b: Eunotia luna Ehrenberg var. trapezica Hustedt
- Fig. 13: Eunotia luna Ehrenberg var. globosa Hustedt
- Fig. 14a-b: Eunotia vanheurckii Patrick var. vanheurckii



1a —



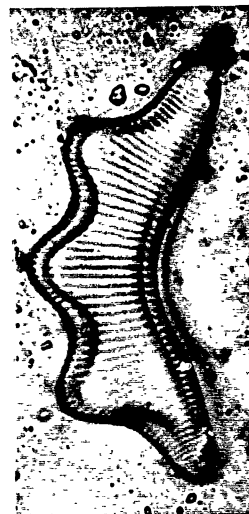
b —



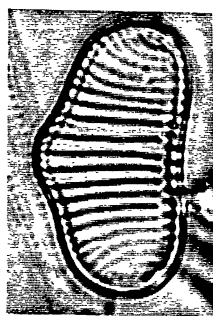
c —



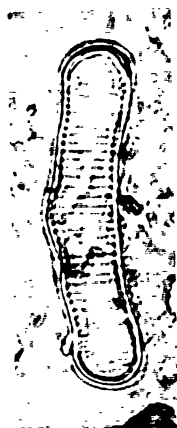
2a —



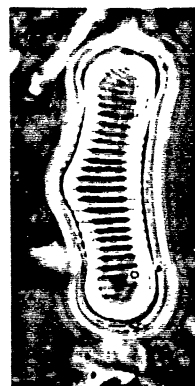
b —



3 —



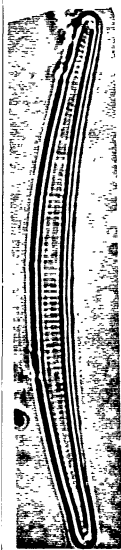
4 —



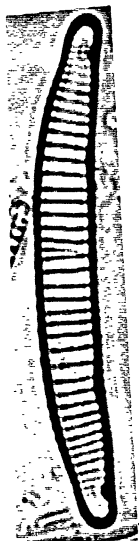
5a —



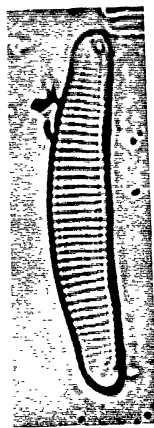
b —



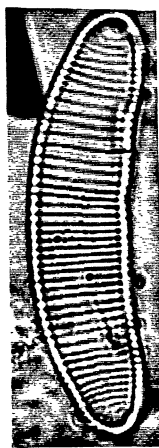
6 —



7 —



8 —



9 —



10 —



11 —



12a



b —



13 —



14a —



b —

P L A N C H A VII

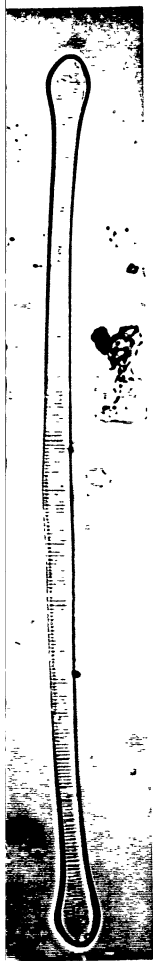
Fig. 1a-b: Eunotia flexuosa Brébisson ex Kützinger var.
flexuosa

Fig. 2a-b: Eunotia maior (Wm.Smith) Rabenhorst var. maior

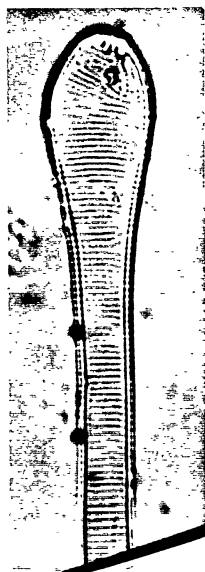
Fig. 3a-c: Achnanthes heteromorpha Grunow var. heteromorpha

Fig. 4a-b: Achnanthes inflata (Kützinger) Grunow var. inflata

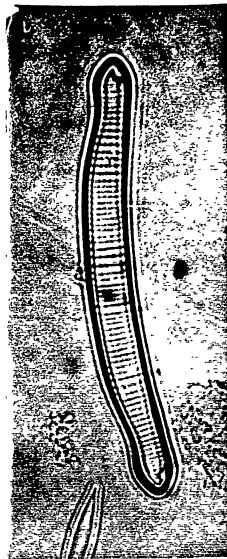
Fig. 5a-f: Achnanthes exigua Grunow var. exigua



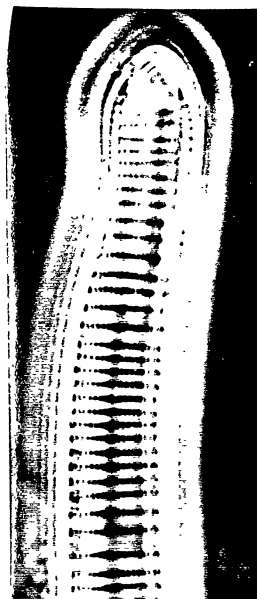
1a —



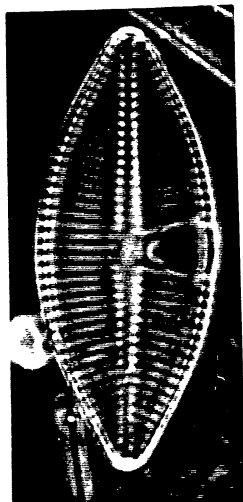
b —



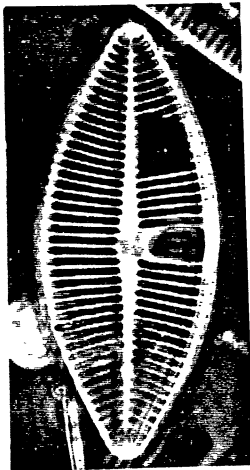
2a —



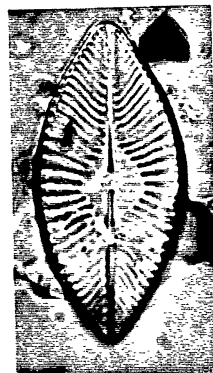
b —



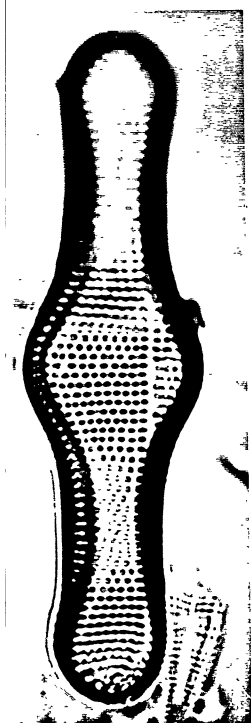
3a —



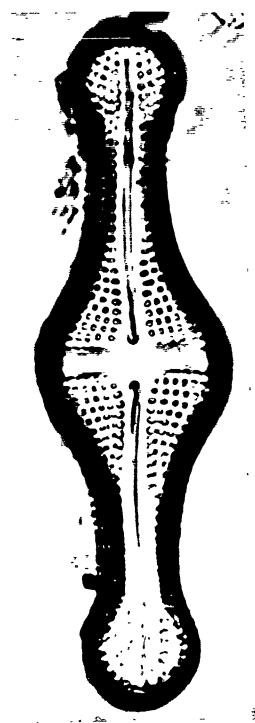
b



c —



4a —



b



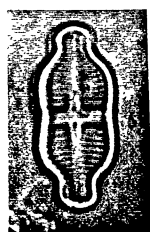
5a —



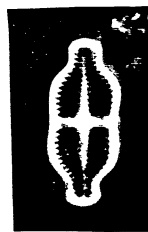
b



c —



d —



e



f

P L A N C H A VIII

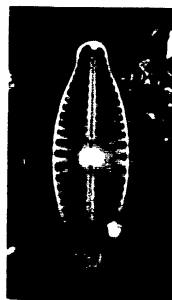
- Fig. 1a-h: Achnanthes lanceolata (Brébisson) Grunow var. dubia Grunow
- Fig. 2a-b: Achnanthes lanceolata (Brébisson) Grunow var. lanceolata
- Fig. 3a-d: Achnanthes minutissima Kützting var. minutissima
- Fig. 4a-d: Cocconeis fluviatilis Wallace
- Fig. 5a-b: Cocconeis placentula Ehrenberg var. placentula
- Fig. 6: Cocconeis placentula Ehrenberg var. euglypta
(Ehrenberg) Cleve



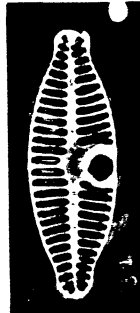
1a _____



b



c



d



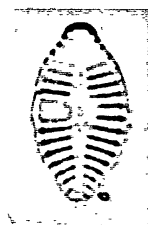
e



2a _____



b



f



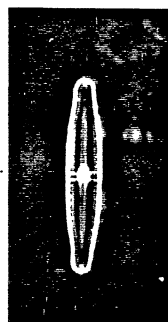
g



h



3a _____



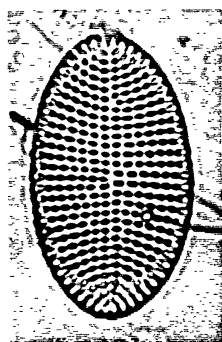
b



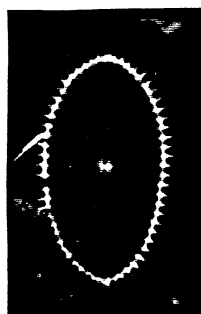
c



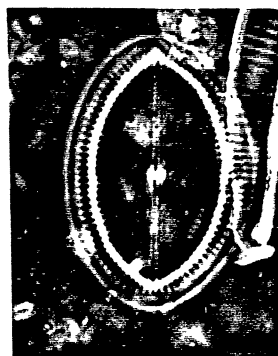
d



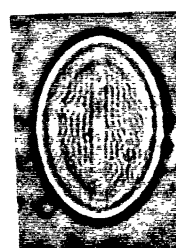
4a _____



b



5a _____



b



c



d



6 _____

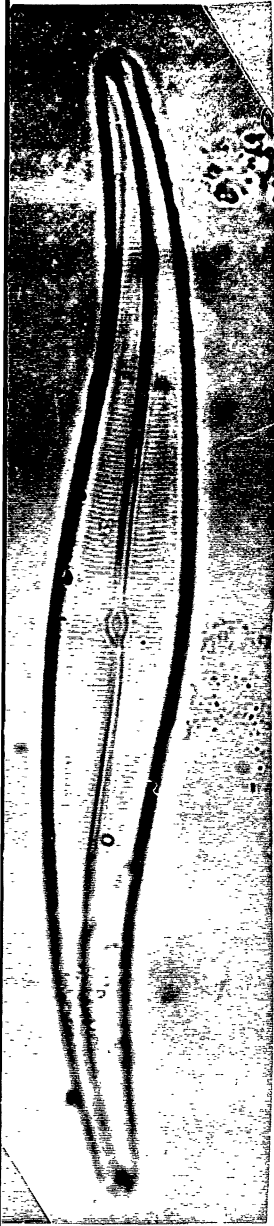
P L A N C H A IX

Fig. 1a-c: Gyrosigma acuminatun (Kützting) Rabenhorst var.
acuminatum

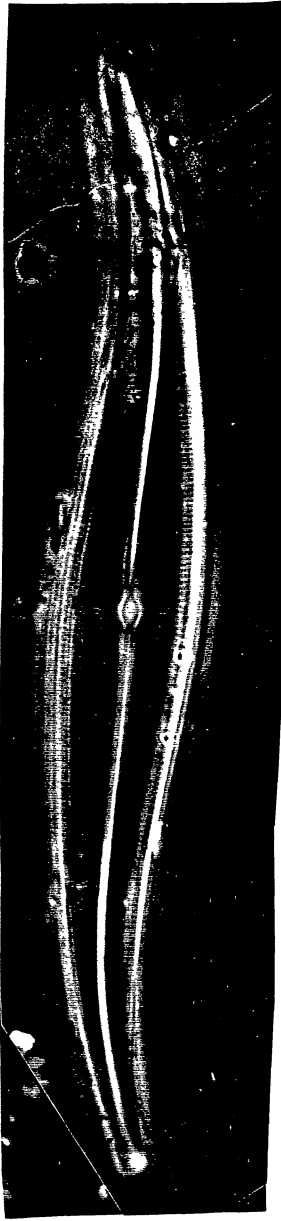
Fig. 2a-b: Gyrosigma obtusatum (Sullivan & Wormley) Boyer

Fig. 3a-b: Frustulia rhomboides (Ehrenberg) De Toni var.
saxonica (Rabenhorst) De Toni f. saxonica

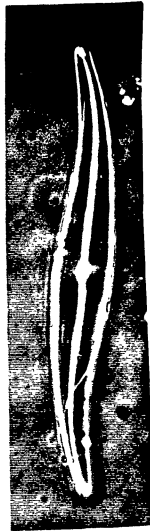
Fig. 4a-b: Frustulia rhomboides (Ehrenberg) De Toni var.
rhomboides



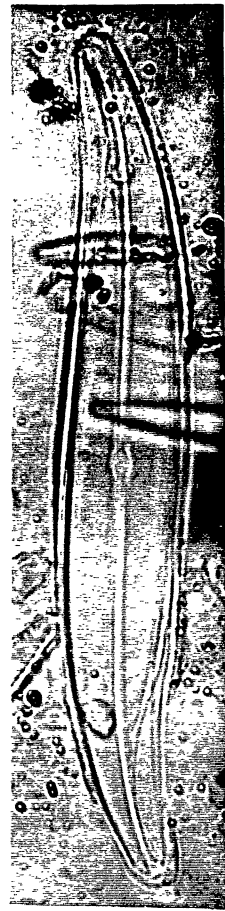
1a —



b —



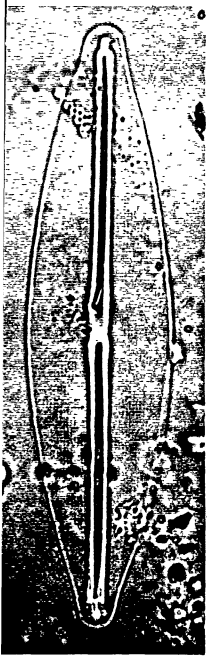
c —



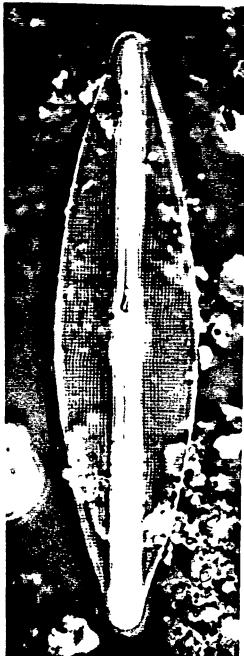
2a —



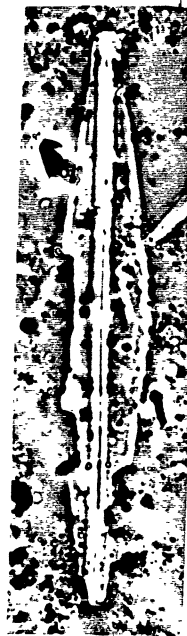
b —



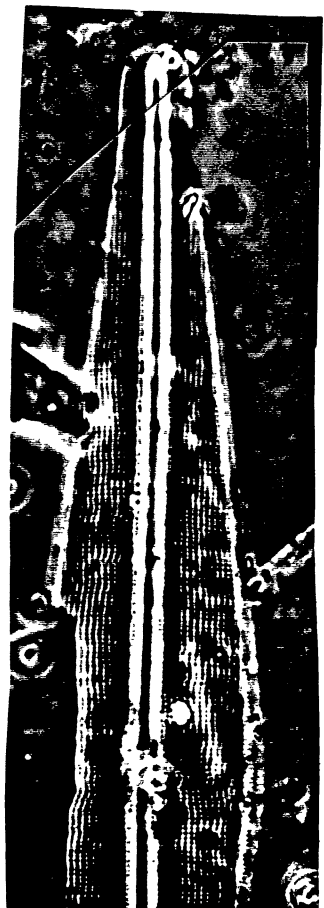
3a —



b —



4a —



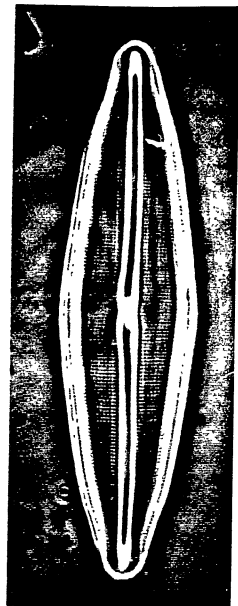
b —

P L A N C H A X

- Fig. 1a-b: Frustulia rhomboides (Ehrenberg) De Toni var.
saxonica (Rabenhorst) De Toni f. undulata Hustedt
- Fig. 2: Frustulia rhomboides (Ehrenberg) De Toni var. saxonica
(Rabenhorst) De Toni f. capitata (A.Mayer) Hustedt
- Fig. 3a-b: Frustulia vulgaris (Thwaites) De Toni var. vulgaris
- Fig. 4: Anomoeoneis serians (Brébisson ex Kützing) Cleve
var. serians
- Fig. 5: Capartogramma crucicola (Grunow ex Cleve) Ross
- Fig. 6: Anomoeoneis vitrea (Grunow) Ross var. vitrea
- Fig. 7a-b: Diploneis pseudovalis Hustedt
- Fig. 8a-b: Navicula capitata Ehrenberg var. hungarica (Grunow)
Ross
- Fig. 9a-c: Navicula muticoides Hustedt
- Fig. 10: Caloneis ventricosa (Ehrenberg) Meister var.
minuta (Grunow) Patrick
- Fig. 11: Navicula mutica Kützing var. mutica f. lanceolata
(Frenguelli) Hustedt
- Fig. 12a-c: Navicula mutica Kützing var. mutica f. mutica
- Fig. 13a-b: Navicula mutica Kützing var. mutica f. intermedia
(Hustedt) Hustedt



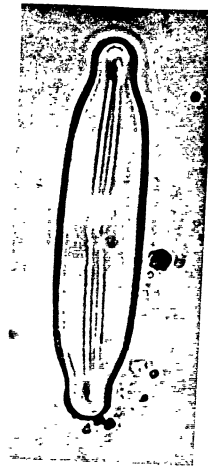
a



b



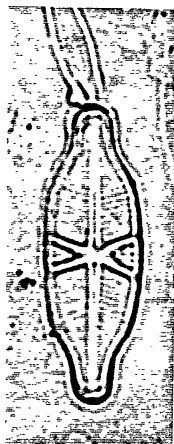
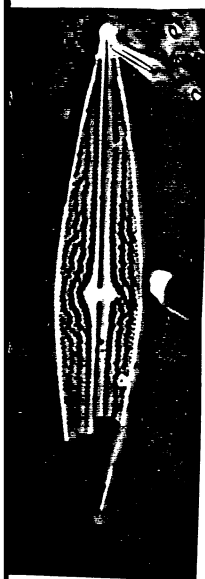
2



3a



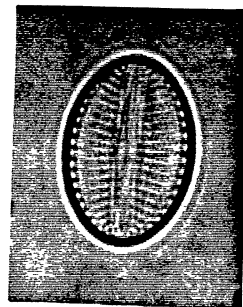
b



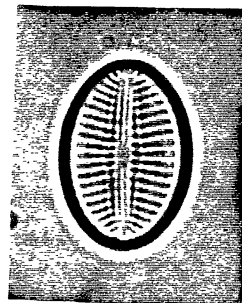
5



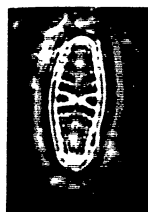
6



7a



b



8a



b



9a



b



c



12a



b



c



13a



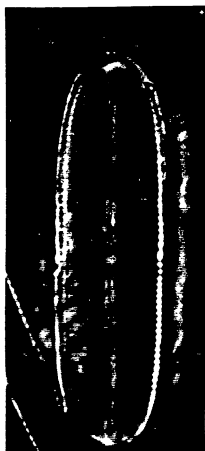
b

P L A N C H A XI

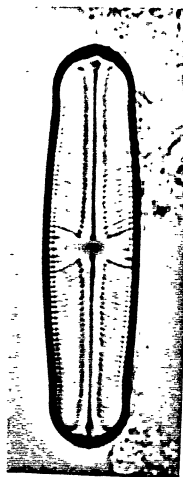
- Fig. 1: Navicula dapaliiformis Hustedt var. dapaliiformis
- Fig. 2a-g: Navicula pupula Kützing var. pupula
- Fig. 3a-c: Navicula schroeterii Meister
- Fig. 4a-b: Navicula contenta Grunow var. contenta
- Fig. 5: Navicula rhynchocephala Kützing var. amphiceros
 (Kützing) Grunow
- Fig. 6: Navicula leptostriata Jørgensen
- Fig. 7: Navicula viridula (Kützing) Ehrenberg var.
 rostellata (Kützing) Cleve
- Fig. 8a-b: Navicula cryptocephala Kützing var. cryptocephala
- Fig. 9: Navicula porifera Hustedt var. opportuna (Hustedt)
 Lange-Bertalot



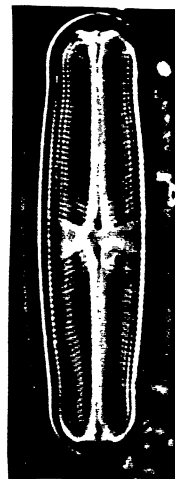
2a —



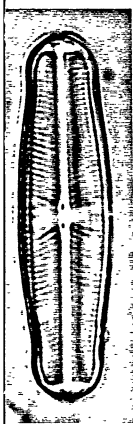
b



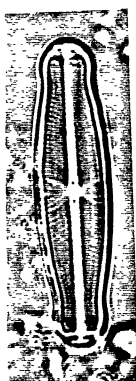
c —



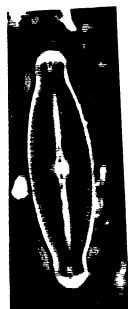
d —



e —



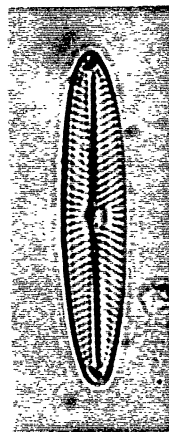
f —



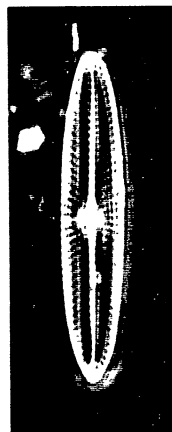
g



3a —



b —



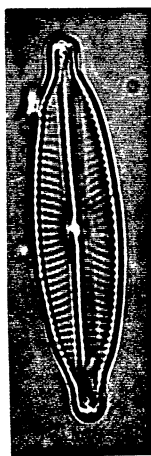
c



5 —



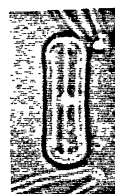
6 —



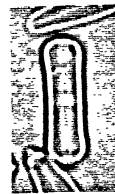
7 —



8a —



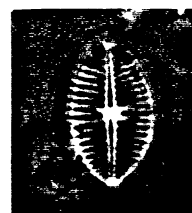
4a



b —



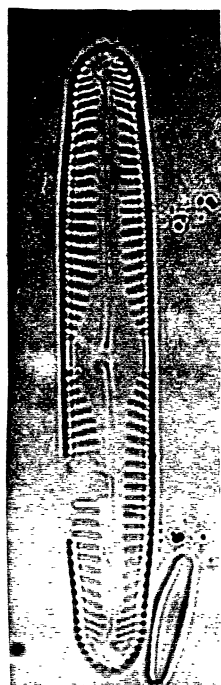
b —



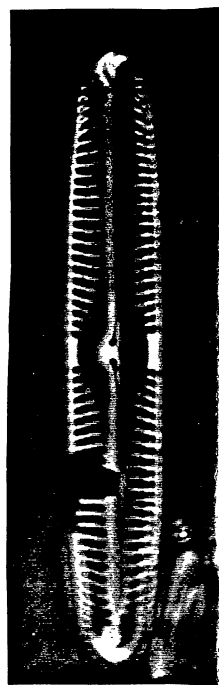
9 —

P L A N C H A XII

- Fig. 1a-b: Pinnularia abaujensis (Pantocsek) Ross var.
linearis (Hustedt) Patrick
- Fig. 2a-b: Pinnularia viridis (Nitzsch) Ehrenberg var. viridis
- Fig. 3: Pinnularia biceps Gregory var. biceps
- Fig. 4a-b: Pinnularia braunii (Grunow) Cleve var.
amphicephala (Mayer) Hustedt
- Fig. 5a-b: Pinnularia mesolepta (Ehrenberg) Wm.Smith var.
mesolepta
- Fig. 6a-b: Pinnularia acrosphaeria Wm.Smith var. acrosphaeria
- Fig. 7a-d: Pinnularia borealis Ehrenberg var. borealis
- Fig. 8: Pinnularia subcapitata Gregory var. subcapitata
- Fig. 9: Pinnularia obscura Krasske var. obscura



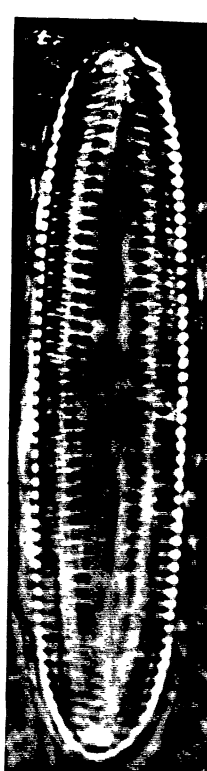
1a —



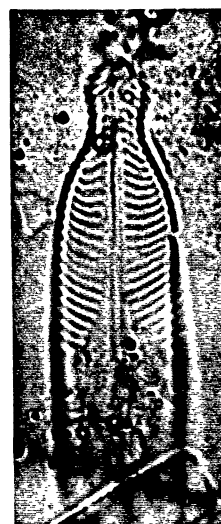
b



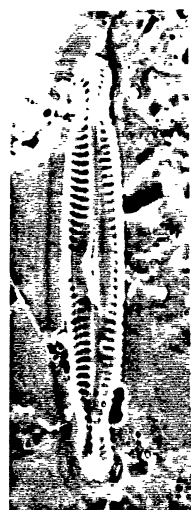
2a



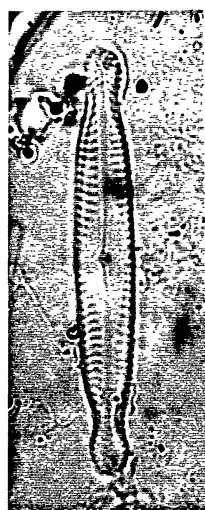
b



3 —



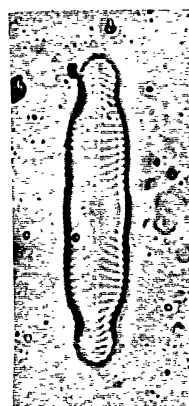
4a —



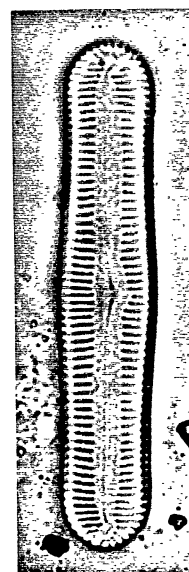
b



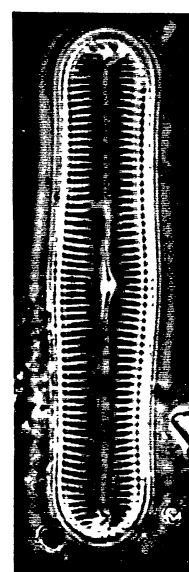
5a —



b



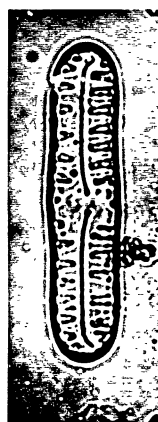
6a —



b



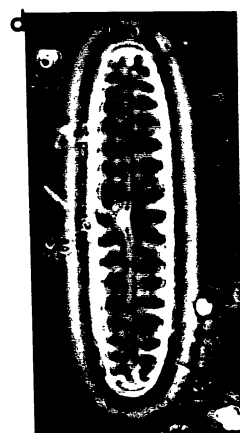
7a —



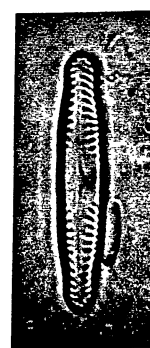
b



c



d —



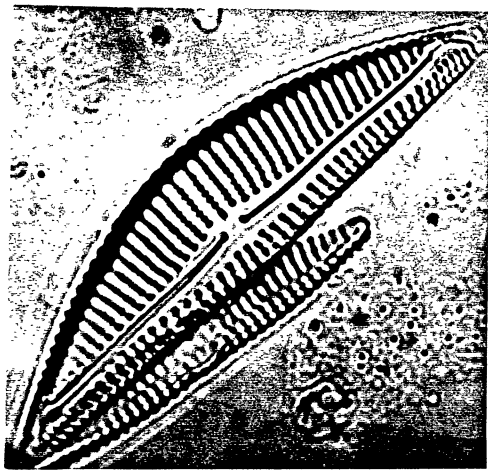
8 —



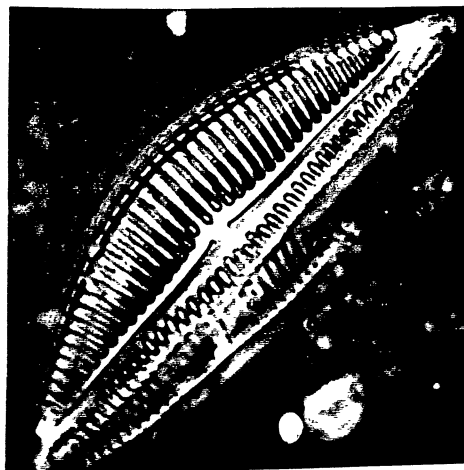
9 —

P L A N C H A XIII

- Fig. 1a-b: Cymbella mesiana Cholnoky
- Fig. 2: Cymbella silesiaca Bleisch ex Rabenhorst
- Fig. 3: Cymbella tumida (Brébisson ex Kützing) Van Heurck
 var. tumida
- Fig. 4a-b: Cymbella affinis Kützing var. affinis
- Fig. 5a-b: Cymbella minuta Hilse ex Rabenhorst var. minuta
- Fig. 6: Cymbella microcephala Grunow var. microcephala
- Fig. 7a-c: Cymbella naviculiformis Auerswald ex Heiberg
 var. naviculiformis
- Fig. 8a-b: Amphora copulata (Kützing) Schoeman & Archibald



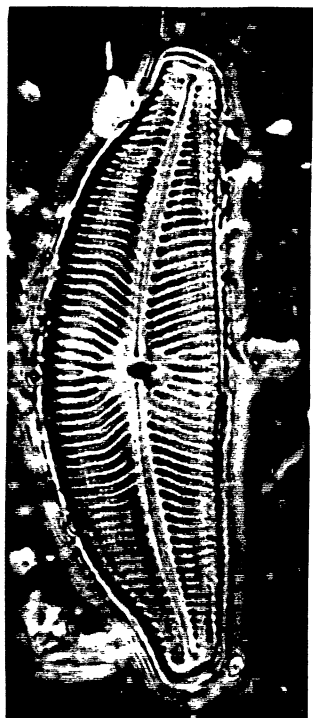
1a —



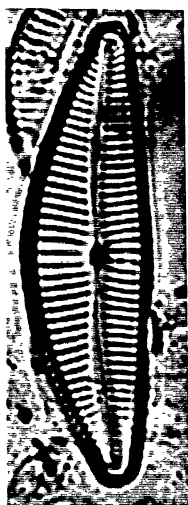
b



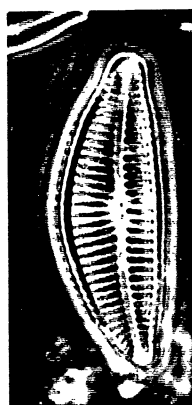
2 —



3 —



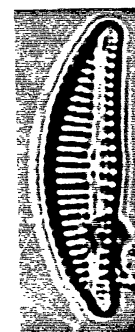
4a —



b —



5a



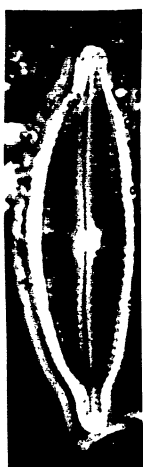
b



6 —



7a —



b



c



8a —



b

P L A N C H A XIV

Fig. 1a-f: Gomphonema gracile Ehrenberg var. gracile

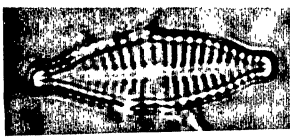
Fig. 2a-o: Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing var. parvulum

Fig. 3a-d: Gomphonema brasiliense Grunow var. brasiliense

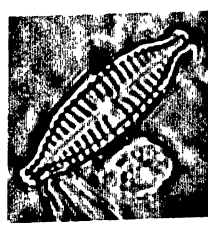
p



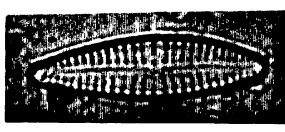
b



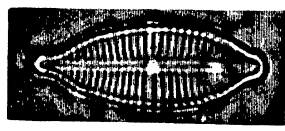
c



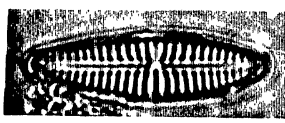
p



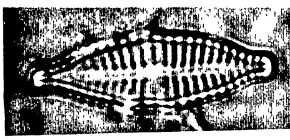
e



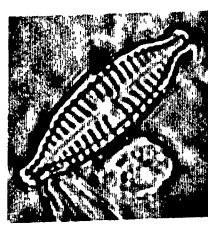
f



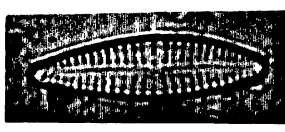
h



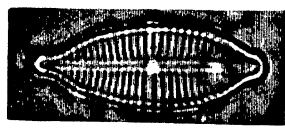
i



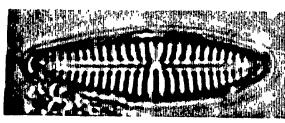
j



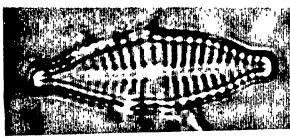
l



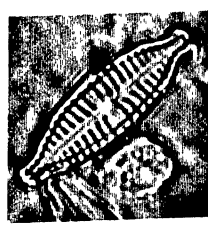
m



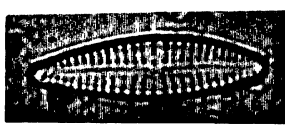
h



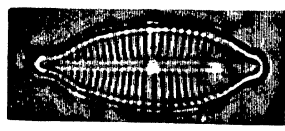
i



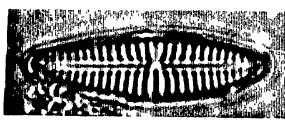
j



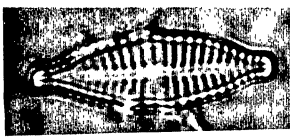
l



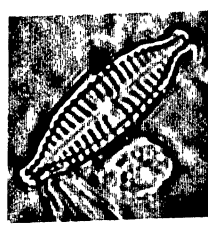
m



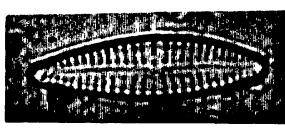
h



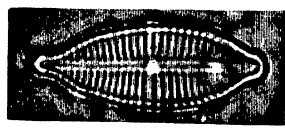
i



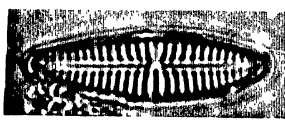
j



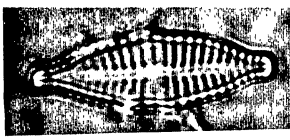
l



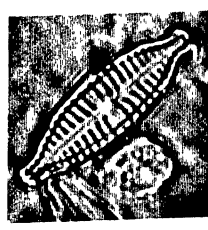
m



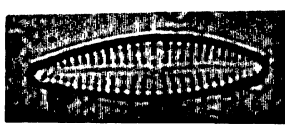
h



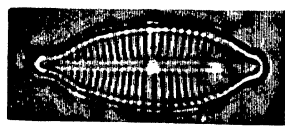
i



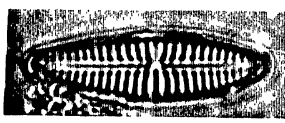
j



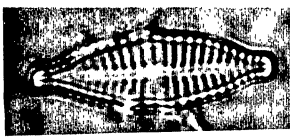
l



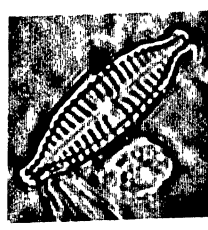
m



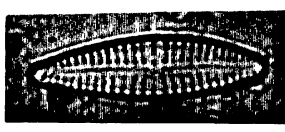
h



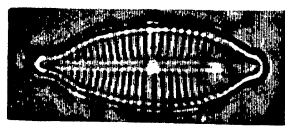
i



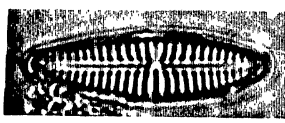
j



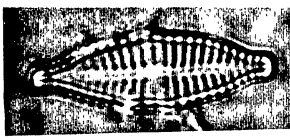
l



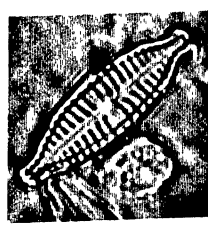
m



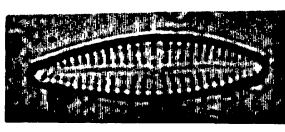
h



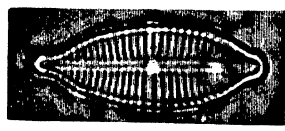
i



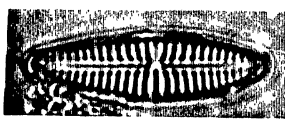
j



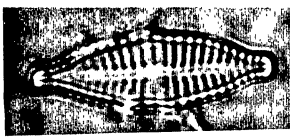
l



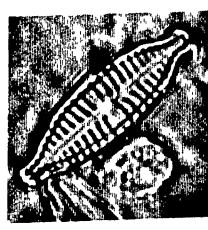
m



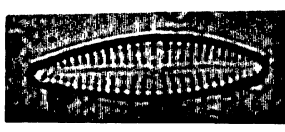
h



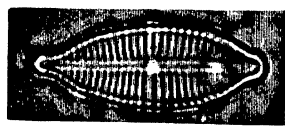
i



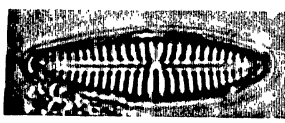
j



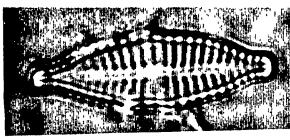
l



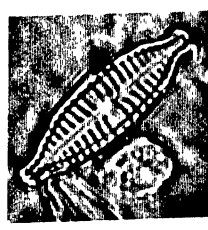
m



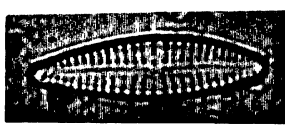
h



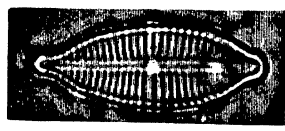
i



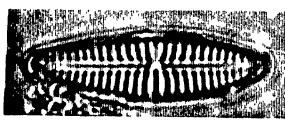
j



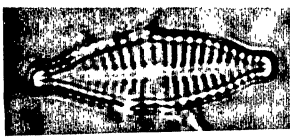
l



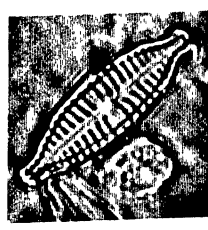
m



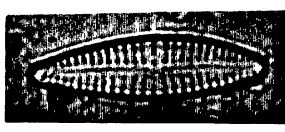
h



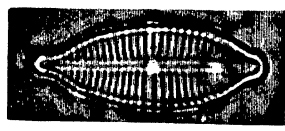
i



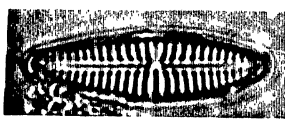
j



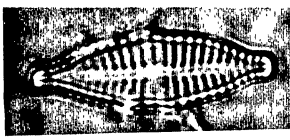
l



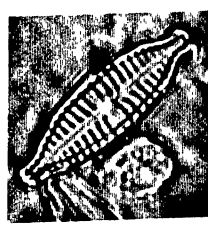
m



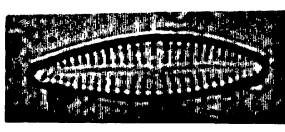
h



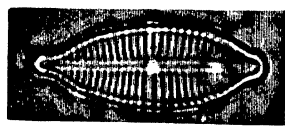
i



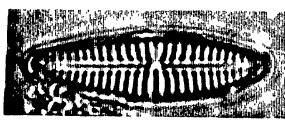
j



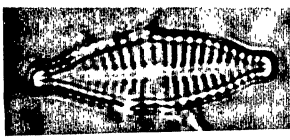
l



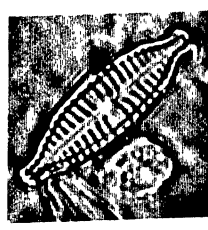
m



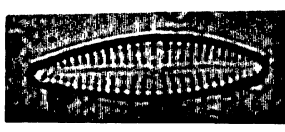
h



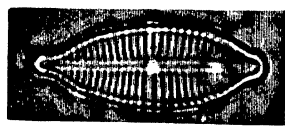
i



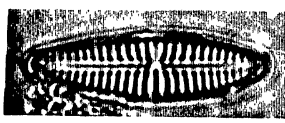
j



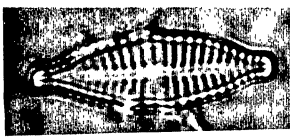
l



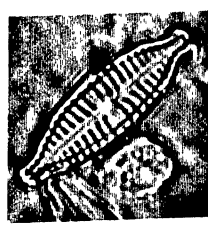
m



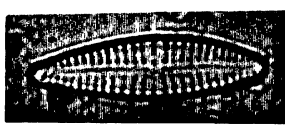
h



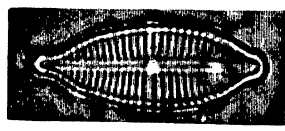
i



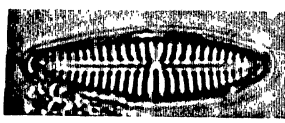
j



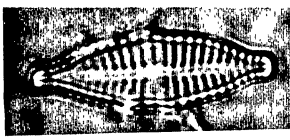
l



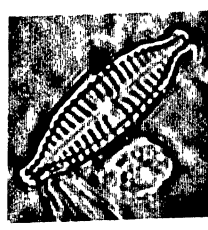
m



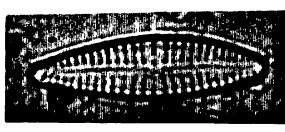
h



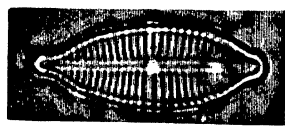
i



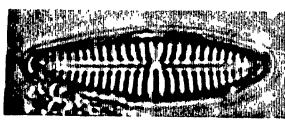
j



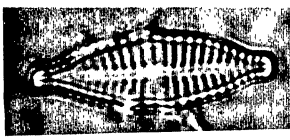
l



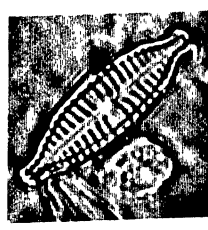
m



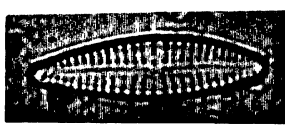
h



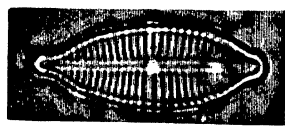
i



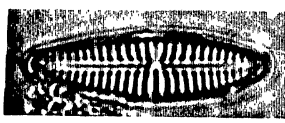
j



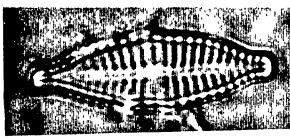
l



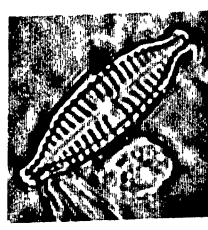
m



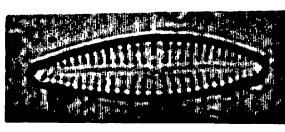
h



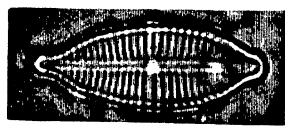
i



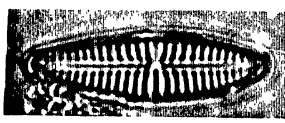
j



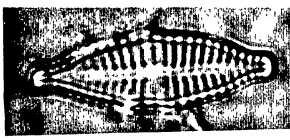
l



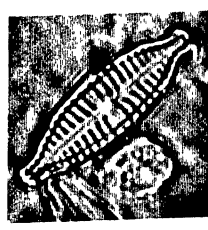
m



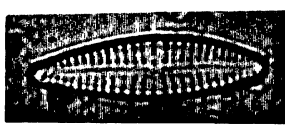
h



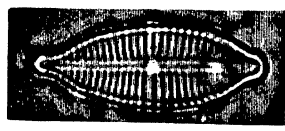
i



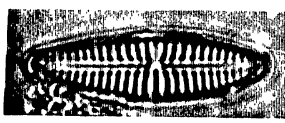
j



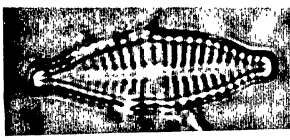
l



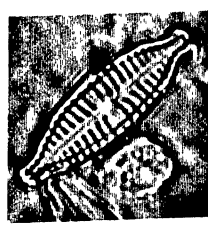
m



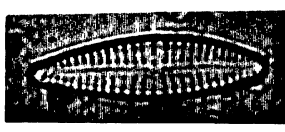
h



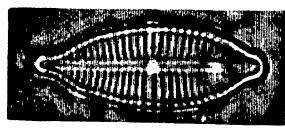
i



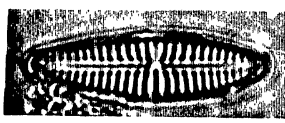
j



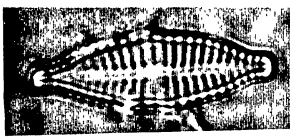
l



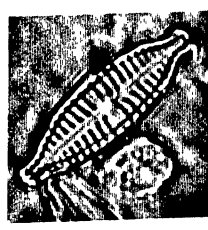
m



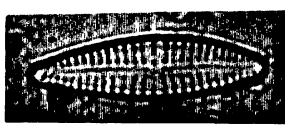
h



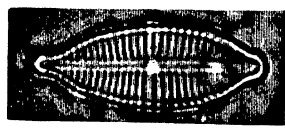
i



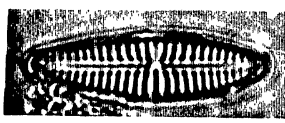
j



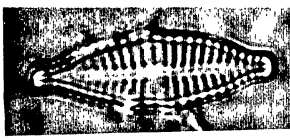
l



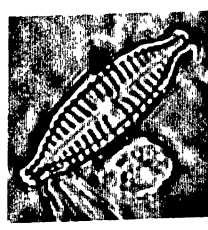
m



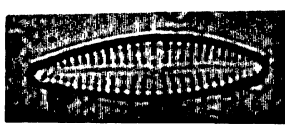
h



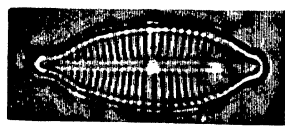
i



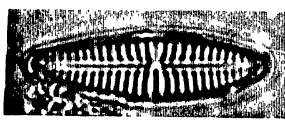
j



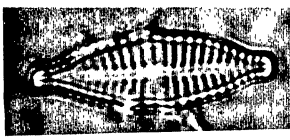
l



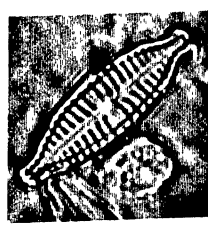
m



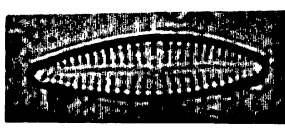
h



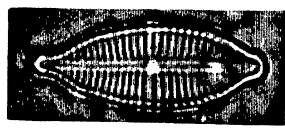
i



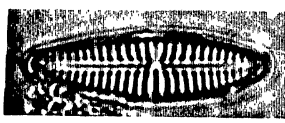
j



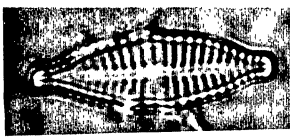
l



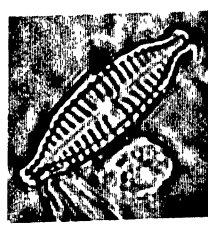
m



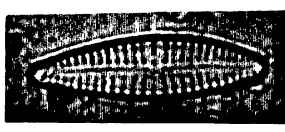
h



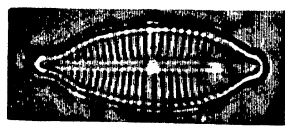
i



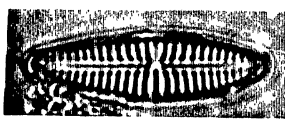
j



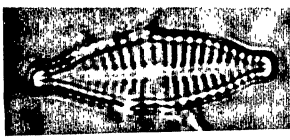
l



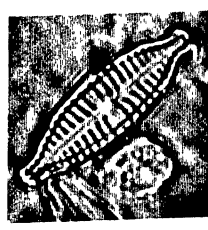
m



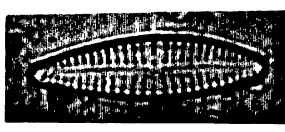
h



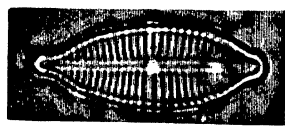
i



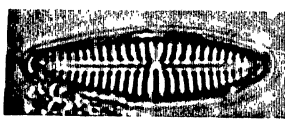
j



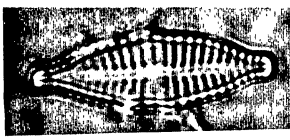
l



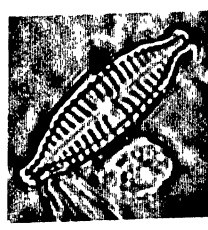
m



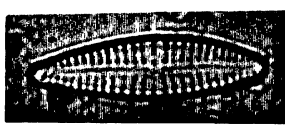
h



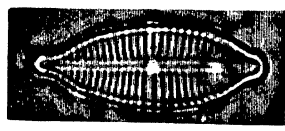
i



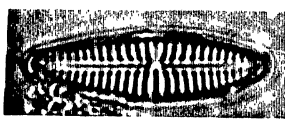
j



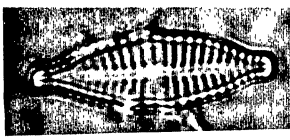
l



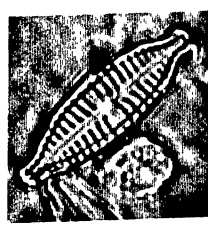
m



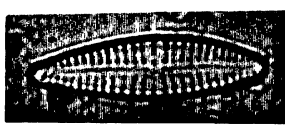
h



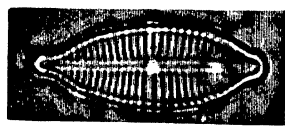
i



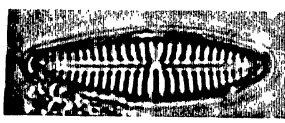
j



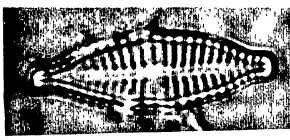
l



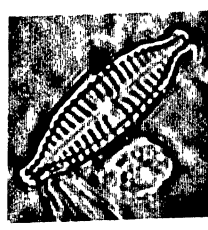
m



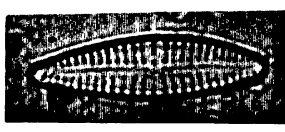
h



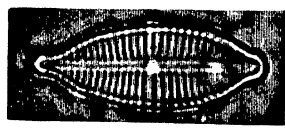
i



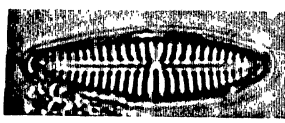
j



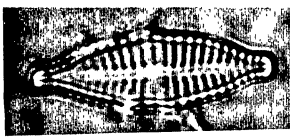
l



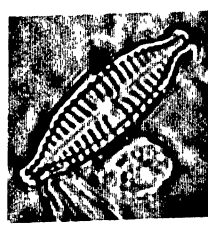
m



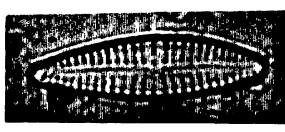
h



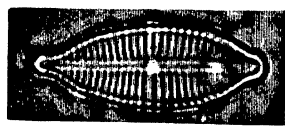
i



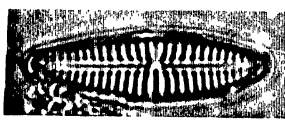
j



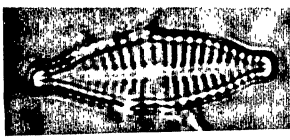
l



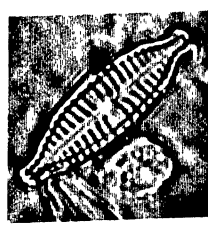
m



h



i

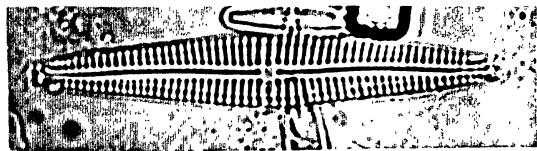




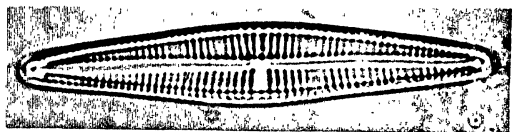
b



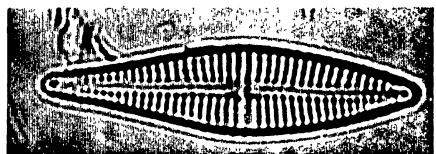
c



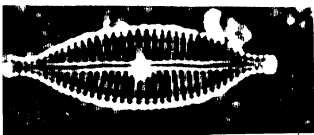
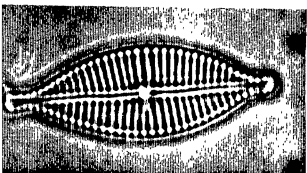
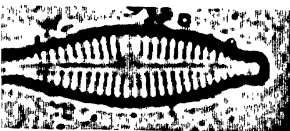
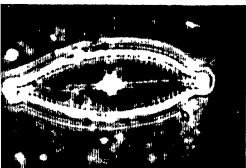
d



e



f

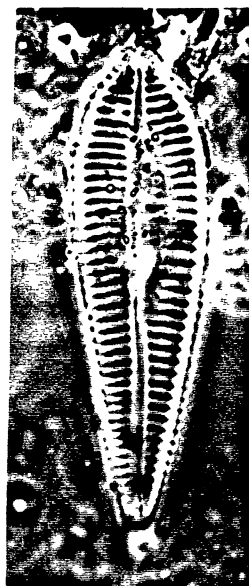


P L A N C H A XV

- Fig. 1a-b: Gomphonema augur Ehrenberg var. turris (Ehrenberg)
Lange-Bertalot
- Fig. 2a-b: Gomphonema augur Ehrenberg var. augur
- Fig. 3: Gomphonema truncatum Ehrenberg
- Fig. 4a-b: Hantzschia amphioxys (Ehrenberg) Grunow var.
amphioxys f. capitata O.Müller
- Fig. 5a-c: Denticula elegans Kützing var. elegans
- Fig. 6a-b: Hantzschia amphioxys (Ehrenberg) Grunow var.
amphioxys f. amphioxys
- Fig. 7a-c: Nitzschia tryblionella Hantzsch var. debilis
(Arnott) A. Mayer
- Fig. 8: Nitzschia sinuata (Wm. Smith) Grunow var. delognei
(Grunow) Lange-Bertalot



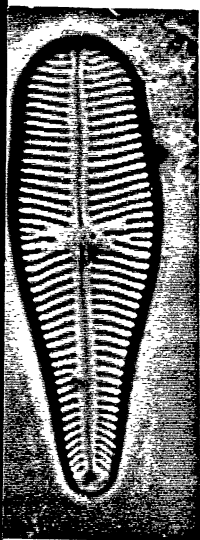
b



2a —



b



4a —



b



5a



b



c



a



b



7a



b



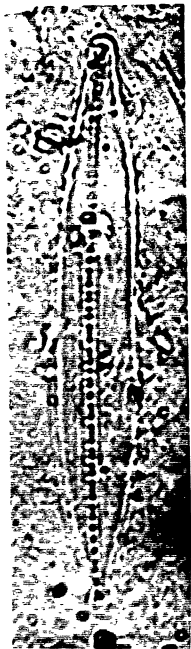
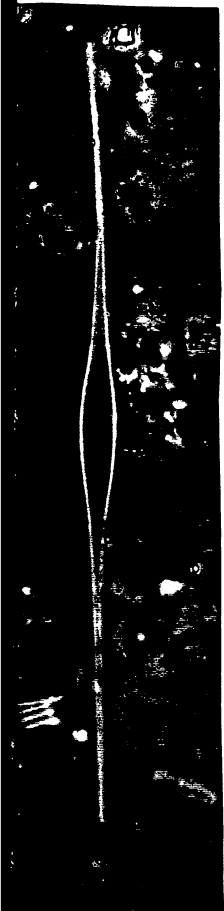
c



8

P L A N C H A XVI

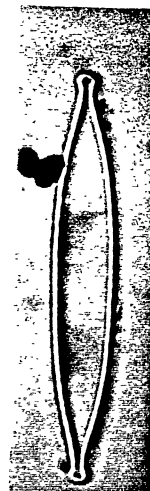
- Fig. 1: Nitzschia acicularis (Kützinger) Wm. Smith var. acicularis
- Fig. 2a-b: Nitzschia dissipata (Kützinger) Grunow var. dissipata
- Fig. 3a-b: Nitzschia intermedia Hantzsch ex Cleve & Grunow
- Fig. 4a-b: Nitzschia gandersheimiensis Krasske
- Fig. 5a-b: Nitzschia palea (Kützinger) Wm. Smith var. palea
- Fig. 6a-c: Nitzschia filiformis (Wm. Smith) Hustedt var. filiformis
- Fig. 7a-b: Nitzschia amphibia Grunow var. amphibia



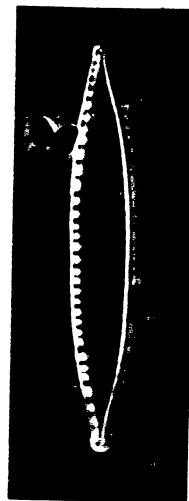
2a



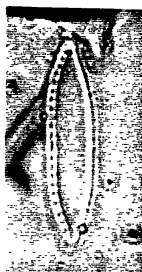
b



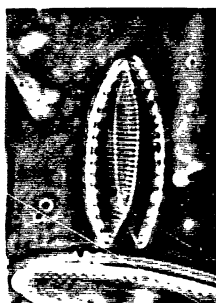
3a



b



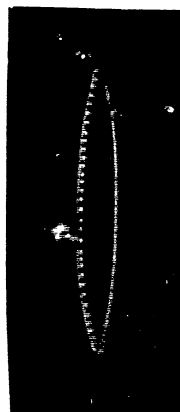
4a



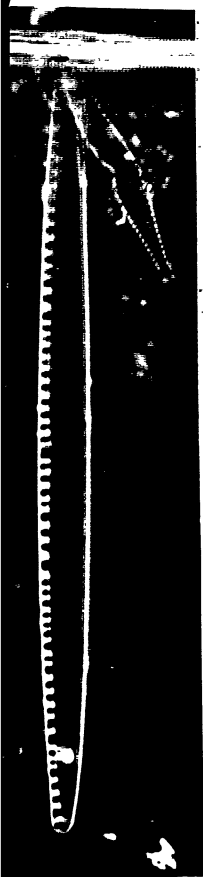
b



5a



b



b



c



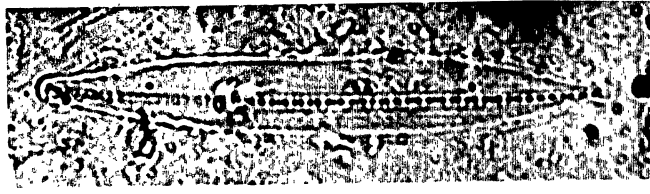
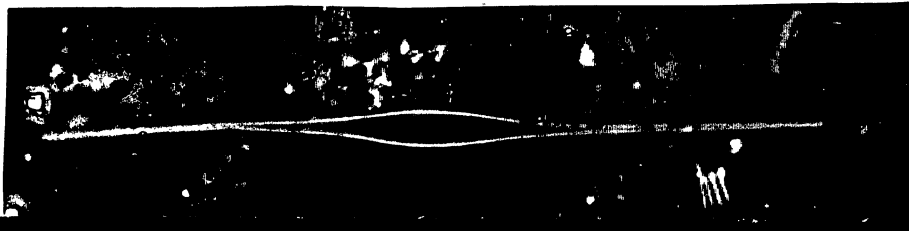
7a



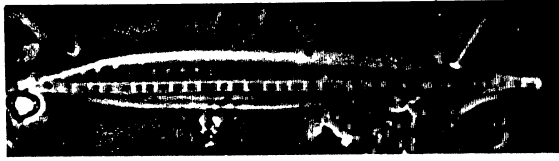
b

P L A N C H A XVII

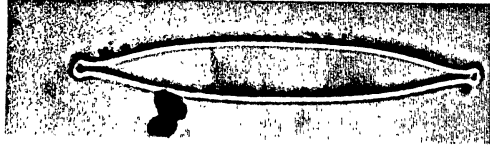
- Fig. 1: Nitzschia ignorata Krasske var. ignorata
- Fig. 2a-b: Nitzschia clausii Hantzsch var. clausii
- Fig. 3a-b: Nitzschia sigma (Kützing) Wm. Smith var. sigma
- Fig. 4a-b: Nitzschia brevissima Grunow var. terricola Lund
- Fig. 5a-b: Nitzschia brevissima Grunow var. brevissima
- Fig. 6a-b: Surirella ovalis Brébisson var. angusta
 (Kützing) Van Heurck
- Fig. 7a-b: Surirella tenuissima Hustedt
- Fig. 8a-b: Surirella delicatissima Lewis var. delicatissima



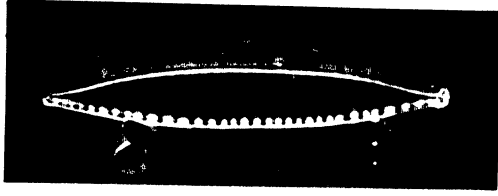
2^a



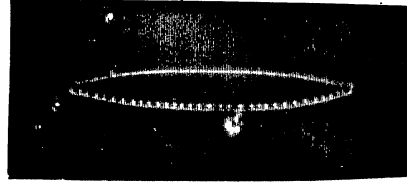
b

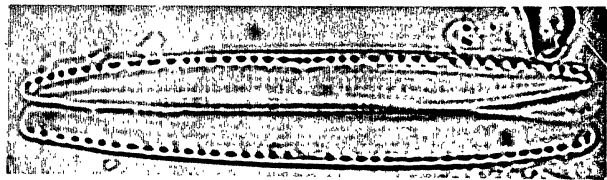
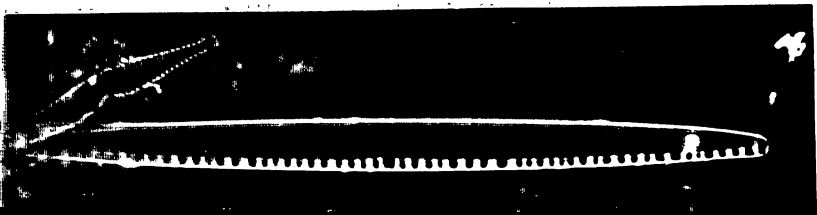


3^a



b





b

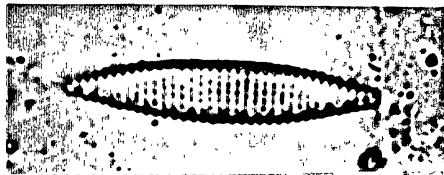


c



7a

b



5a

b

4a

b

GLOSSÁRIO

ALVÉOLO: câmara alongada, transapical, aberta para o interior da frústula por uma grande abertura e externamente constituída por uma camada de sílica areolada. (ROSS et alii, 1979).

ÁREA AXIAL: área hialina que se estende ao longo do eixo apical (ROSS et alii, 1979).

ÁREA CENTRAL: área hialina transapicalmente expandida ou distinta, localizada na região mediana, ao longo do eixo apical da valva. (ROSS et alii, 1979)

ÁREA EM FORMA DE FERRADURA: área hialina unilateral ou ocasionalmente bilateral, localizada na área central, constituída pelo engrossamento silicoso da parte interna da valva (ROSS et alii, 1979).

ÁREA HIALINA: área onde a frústula não é ornamentada por aréolas (ROSS et alii, 1979).

ARÉOLA: perfuração regularmente repetida através da frústula, normalmente ocluída por um velum ou uma rica, ou ambos. (ROSS et alii, 1979).

ASA=ALA: carena, na qual fenestras alternam-se com canais alares (ROSS et alii, 1979).

BANDA DE CONEXÃO: elemento do cingulo, distal à cópula, ou qualquer elemento quando bandas intercalares estão ausentes (ROSS et alii, 1979).

BANDA INTERCALAR = CÓPULA: elemento do cingulo, proximal à valva, diferente dos elementos distais na estrutura ou na forma (ROSS et alii, 1979).

CALIPTRA: não se recomenda a utilização deste termo para a valva especializada de Rhizosolenia (ROSS et alii, 1979).

CANAL ALAR: passagem entre o interior da frústula e o canal da rafe (ROSS et alii, 1979).

CANAL DA RAFE = RAFE EM CANAL: espaço interno à fissura da rafe, de maior ou menor extensão do que o resto do interior da frústula (ROSS et alii, 1979).

CANAL LONGITUDINAL: espaço com estrutura tubular, que se estende ao longo da superfície valvar, freqüentemente interrompido na região central (ROSS et alii, 1979).

CARENA: porção elevada da superfície valvar, que suporta a rafe, em membros de PENNALES, cujas valvas são fortemente anguladas na rafe (ROSS et alii, 1979).

CARINOPORTULA: grânulo que ocorre no centro da área hialina da superfície valvar em Melosira roeseana (= Aulacoseira epidendron), consistindo de um processo tubuloso caracterizado por uma fenda circular, em forma de "V", que envolve uma estrutura circular elevada (colarinho), limitando a abertura do tubo. Esta abertura pode ser simples ou ocluída. Pro-

vavelmente há passagem de mucilagem através desta estrutura (CRAWFORD, 1981).

CÍNGULO: parte da cintura associada a uma valva isolada (ROSS et alii, 1979).

CINTURA: parte da frústula entre a epivalva e a hipovalva, composta do epicíngulo e do hipocíngulo (ROSS et alii, 1979).

COSTELA AXIAL: engrossamento silíceo sólido da valva, localizada ao longo da rafe (ROSS et alii, 1979).

CRIBRA: velum reticulado ou perfurado por poros regularmente dispostos (ROSS et alii, 1979)

EIXO APICAL: eixo que une os dois ápices valvares (PATRICK & REIMER, 1966).

EIXO TRANSAPICAL: eixo perpendicular ao apical, passando pelo centro da valva (PATRICK & REIMER, 1966).

ESPINHO: estrutura ocluída ou sólida, que se projeta além da superfície da frústula (ROSS et alii, 1979).

ESPINHOS DE LIGAÇÃO: espinhos que se interdigitam e promovem a conexão de frústulas em cadeia (ROSS et alii, 1979).

ESTAURO TIGILADO: nódulo central transapicalmente expandido, alcançando as margens valvares, composto de extensões estreitas e profundas que se cruzam centralmente (ROSS et alii, 1979).

ESTIGMA: perfuração da frústula, localizada na área central, com orifício externamente desobstruído e internamente ocluído. Podem ocorrer próximo ao nódulo central ou às extremidades proximais da estria mediana (ROSS et alii, 1979).

ESTRIA: fileira de aréolas ou alvéolos, ou um único alvéolo (ROSS et alii, 1979).

ESTRIA CONVERGENTE: quando é inclinada da margem em direção às extremidades valvares (ROSS et alii, 1979).

ESTRIA DIVERGENTE: quando é inclinada da margem em direção ao centro valvar.

ESTRIA RADIADA: quando é inclinada da margem em direção ao centro valvar (ROSS et alii, 1979).

FENESTRA: área onde a superfície valvar e o manto unem-se, na asa (ROSS et alii, 1979).

FÍBULA: ligação de sílica entre porções da valva, em ambos os lados da rafe. Em alguns casos consistem de um prolongamento da própria estria ou que une duas ou mais interestrias (ROSS et alii, 1979).

FORÂMEN: passagem que ocorre através da constrição da superfície oposta ao velum ou rica (ROSS et alii, 1979).

FRÚSTULA: formada por elementos silíceos da parede celular das diatomáceas. Compreende a epivalva e a hipovalva, o epicíngulo e o hipocíngulo (ROSS et alii, 1979).

GRÂNULO: projeção pequena e arredondada na superfície valvar (ROSS et alii, 1979).

INTERESPAÇO: espaço entre duas fíbulas (ROSS et alii, 1979).

INTERESTRIA: faixa não perfurada localizada entre duas estrias, na frústula (ROSS et alii, 1979).

MANTO: parte marginal da valva diferenciada pela inclinação ou pela estrutura (ROSS et alii, 1979).

NÓDULO: espessamento interno, da parede celular, ocorrendo na região central e nas extremidades valvares (WEBER, 1971).

PLEURA = BANDA DE CONEXÃO (ROSS et alii, 1979).

PONTUAÇÕES: aréolas pequenas (ROSS et alii, 1979).

PORO: processo escorado situado na área central das valvas de algumas espécies do gênero Cyclotella (SCHOEMAN & ARCHIBALD, 1976).

PROCESSO: projeção com parede homogeneamente silicificada (ROSS et alii, 1979).

PROCESSO ESCORADO: tubo que atravessa a valva, circundado por 2-5 câmaras ou poros (ROSS et alii, 1979).

PROCESSO LABIADO: tubo ou abertura através da parede celular que apresenta duas aberturas internas tipo lábios (ROSS et alii, 1979).

PSEUDO-SULCO: sulco que se forma na região onde duas células de Melosira se unem (TORGAN, 1982).

RAFE: fenda alongada ou par de fendas, através da parede valvar (ROSS et alii, 1979).

RAFE EM CANAL: diz-se quando a fissura da rafe possui uma abertura interna para um ducto, ao invés de diretamente para o interior da frústula (PADDOCK & SIMS, 1979).

RICA: camada muito delgada de sílica, com perfurações circulares, não mais do que 15 μ m de diâmetro, geralmente dispostas em forma de cruz (ROSS et alii, 1979).

SEPTO: sulco ou lâmina de sílica, no plano valvar, que se projeta de uma banda do cingulo para o interior da frústula (ROSS et alii, 1979).

SULCOS: dobra especial que ocorre em algumas espécies de Melosira (ROSS et alii, 1979).

TIGILO: cada extensão profunda e estreita do nódulo central, alcançando a margem valvar, que forma o estauro tigilado de Capartogramma (ROSS et alii, 1979).

VALVA: uma das duas estruturas distais que se opõem, mais ou menos achatadas ou convexas, da frústula das diatomáceas (ROSS et alii, 1979).

VELUM: camada de sílica fina, perfurada, que oclui uma aréola (ROSS et alii, 1979).

VISTA PLEURAL: na qual a cintura está exposta (CUPP, 1943).

VISTA VALVAR: na qual a superfície valvar é visível (CUPP, 1943).

ÍNDICE REMISSIVO

ESPÉCIES, VARIEDADES E FORMAS TAXONÔMICAS

	Página
<u>Achnanthes exigua</u> var. <u>exigua</u>	101
<u>Achnanthes heteromorpha</u> var. <u>heteromorpha</u>	103
<u>Achnanthes inflata</u> var. <u>inflata</u>	106
<u>Achnanthes lanceolata</u> var. <u>lanceolata</u>	107
<u>Achnanthes lanceolata</u> var. <u>dubia</u>	108
<u>Achnanthes minutissima</u> var. <u>minutissima</u>	110
<u>Amphora copulata</u>	116
<u>Anomoeoneis serians</u> var. <u>serians</u>	119
<u>Anomoeoneis vitrea</u> var. <u>vitrea</u>	120
<u>Asterionella formosa</u> var. <u>formosa</u>	51
<u>Aulacoseira epidendron</u>	41
<u>Caloneis ventricosa</u> var. <u>minuta</u>	121
<u>Capartogramma crucicola</u>	122
<u>Cocconeis fluviatilis</u>	112
<u>Cocconeis placentula</u> var. <u>placentula</u>	113
<u>Cocconeis placentula</u> var. <u>euglypta</u>	114
<u>Cyclotella cryptica</u>	35
<u>Cyclotella kützingiana</u> var. <u>kützingiana</u>	36
<u>Cyclotella Kützingiana</u> var. <u>radiosa</u>	37
<u>Cyclotella meneghiniana</u> var. <u>meneghiniana</u>	38
<u>Cyclotella pseudostelligera</u>	39

	Página
<u>Cyclotella stelligera</u> var. <u>stelligera</u>	40
<u>Cymbella affinis</u> var. <u>affinis</u>	123
<u>Cymbella mesiana</u>	125
<u>Cymbella microcephala</u> var. <u>microcephala</u>	126
<u>Cymbella minuta</u> var. <u>minuta</u>	128
<u>Cymbella naviculiformis</u> var. <u>naviculiformis</u>	130
<u>Cymbella silesiaca</u>	131
<u>Cymbella tumida</u> var. <u>tumida</u>	133
<u>Denticula elegans</u> var. <u>elegans</u>	188
<u>Diploneis pseudovalis</u>	134
<u>Eunotia bigibba</u> var. <u>rupestris</u>	70
<u>Eunotia camelus</u> var. <u>camelus</u>	71
<u>Eunotia curvata</u> var. <u>curvata</u>	72
<u>Eunotia didyma</u> var. <u>gibbosa</u>	74
<u>Eunotia flexuosa</u> var. <u>flexuosa</u>	76
<u>Eunotia incisa</u> var. <u>incisa</u>	78
<u>Eunotia kocheliensis</u> var. <u>kocheliensis</u>	79
<u>Eunotia luna</u> var. <u>globosa</u>	80
<u>Eunotia luna</u> var. <u>trapezica</u>	80
<u>Eunotia maior</u> var. <u>maior</u>	81
<u>Eunotia maior</u> var. <u>bidens</u>	83
<u>Eunotia monodon</u> var. <u>monodon</u>	84
<u>Eunotia pectinalis</u> var. <u>pectinalis</u>	86
<u>Eunotia pectinalis</u> var. <u>minor</u>	87
<u>Eunotia pectinalis</u> var. <u>undulata</u>	88
<u>Eunotia praerupta</u> var. <u>bidens</u>	89
<u>Eunotia pyramidata</u> var. <u>pyramidata</u>	90

Página

<u>Eunotia pyramidata</u> var. <u>monodon</u>	91
<u>Eunotia rabenhorstii</u> var. <u>monodon</u>	92
<u>Eunotia rabenhorstii</u> var. <u>triodon</u>	94
<u>Eunotia subrobusta</u>	95
<u>Eunotia sudetica</u> var. <u>sudetica</u>	96
<u>Eunotia trigibba</u> var. <u>trigibba</u>	97
<u>Eunotia vanheurckii</u> var. <u>vanheurckii</u>	98
<u>Eunotia</u> sp.	99
<u>Fragilaria constricta</u> var. <u>constricta</u>	52
<u>Fragilaria crotonensis</u> var. <u>oregona</u>	53
<u>Fragilaria leptostauron</u> var. <u>leptostauron</u>	54
<u>Fragilaria pinnata</u> var. <u>pinnata</u>	55
<u>Fragilaria pinnata</u> var. <u>subcapitata</u>	57
<u>Fragilaria vaucheriae</u> var. <u>vaucheriae</u>	58
<u>Fragilaria vaucheriae</u> var. <u>capitellata</u>	59
<u>Fragilaria</u> sp.	60
<u>Frustulia rhomboides</u> var. <u>rhomboides</u>	135
<u>Frustulia rhomboides</u> var. <u>saxonica</u> f. <u>saxonica</u>	136
<u>Frustulia rhomboides</u> var. <u>saxonica</u> f. <u>capitata</u>	138
<u>Frustulia rhomboides</u> var. <u>saxonica</u> f. <u>undulata</u>	139
<u>Frustulia vulgaris</u> var. <u>vulgaris</u>	139
<u>Gomphonema augur</u> var. <u>augur</u>	140
<u>Gomphonema augur</u> var. <u>turris</u>	142
<u>Gomphonema brasiliense</u> var. <u>brasiliense</u>	144
<u>Gomphonema gracile</u> var. <u>gracile</u>	146
<u>Gomphonema parvulum</u> var. <u>parvulum</u>	148
<u>Gomphonema truncatum</u> var. <u>truncatum</u>	150

<u>Gyrosigma acuminatum</u> var. <u>acuminatum</u>	152
<u>Gyrosigma obtusatum</u>	154
<u>Hantzschia amphioxys</u> var. <u>amphioxys</u> f. <u>amphioxys</u>	188
<u>Hantzschia amphioxys</u> var. <u>amphioxys</u> f. <u>capitata</u>	190
<u>Melosira distans</u> var. <u>alpigena</u>	43
<u>Melosira granulata</u> var. <u>granulata</u> f. <u>granulata</u>	44
<u>Melosira granulata</u> var. <u>granulata</u> f. <u>curvata</u>	46
<u>Melosira granulata</u> var. <u>angustissima</u>	47
<u>Melosira varians</u>	48
<u>Melosira</u> sp.	49
<u>Navicula capitata</u> var. <u>hungarica</u>	155
<u>Navicula contenta</u> var. <u>contenta</u>	157
<u>Navicula cryptocephala</u> var. <u>cryptocephala</u>	158
<u>Navicula dapaliformis</u> var. <u>dapaliformis</u>	160
<u>Navicula leptostriata</u>	161
<u>Navicula mutica</u> var. <u>mutica</u> f. <u>mutica</u>	163
<u>Navicula mutica</u> var. <u>mutica</u> f. <u>intermedia</u>	164
<u>Navicula mutica</u> var. <u>mutica</u> f. <u>lanceolata</u>	165
<u>Navicula muticoides</u>	166
<u>Navicula porifera</u> var. <u>opportuna</u>	167
<u>Navicula pupula</u> var. <u>pupula</u>	168
<u>Navicula rhynchocephala</u> var. <u>amphiceros</u>	170
<u>Navicula schroeterii</u>	171
<u>Navicula viridula</u> var. <u>rostellata</u>	173
<u>Nitzschia acicularis</u> var. <u>acicularis</u>	191
<u>Nitzschia amphibia</u> var. <u>amphibia</u>	192
<u>Nitzschia brevissima</u> var. <u>brevissima</u>	193

	Página
<u>Nitzschia brevisissima</u> var. <u>terricola</u>	194
<u>Nitzschia clausii</u> var. <u>clausii</u>	196
<u>Nitzschia dissipata</u> var. <u>dissipata</u>	197
<u>Nitzschia filiformis</u> var. <u>filiformis</u>	197
<u>Nitzschia gandersheimiensis</u>	198
<u>Nitzschia ignorata</u> var. <u>ignorata</u>	199
<u>Nitzschia intermedia</u>	200
<u>Nitzschia palea</u> var. <u>palea</u>	202
<u>Nitzschia sigma</u> var. <u>sigma</u>	203
<u>Nitzschia sinuata</u> var. <u>delognei</u>	204
<u>Nitzschia tryblionella</u> var. <u>debilis</u>	206
<u>Pinnularia abaujensis</u> var. <u>linearis</u>	175
<u>Pinnularia acrosphaeria</u> var. <u>acrosphaeria</u>	177
<u>Pinnularia biceps</u> var. <u>biceps</u>	178
<u>Pinnularia borealis</u> var. <u>borealis</u>	180
<u>Pinnularia braunii</u> var. <u>amphicephala</u>	181
<u>Pinnularia mesolepta</u> var. <u>mesolepta</u>	182
<u>Pinnularia obscura</u> var. <u>obscura</u>	184
<u>Pinnularia subcapitata</u> var. <u>subcapitata</u>	185
<u>Pinnularia viridis</u> var. <u>viridis</u>	186
<u>Rhizosolenia longiseta</u> var. <u>longiseta</u>	50
<u>Surirella delicatissima</u> var. <u>delicatissima</u>	208
<u>Surirella ovalis</u> var. <u>angusta</u>	209
<u>Surirella tenuissima</u>	210
<u>Synedra acus</u> var. <u>acus</u>	61
<u>Synedra pulchella</u> var. <u>pulchella</u>	62
<u>Synedra rumpens</u> var. <u>familiaris</u>	63

	Página
<u>Synedra rumpens</u> var. <u>fragilarioides</u>	64
<u>Synedra socia</u>	65
<u>Synedra ulna</u> var. <u>ulna</u>	65
<u>Synedra ulna</u> var. <u>danica</u>	66
<u>Synedra ulna</u> var. <u>oxyrhynchus</u>	67
<u>Tabellaria fenestrata</u> var. <u>fenestrata</u>	68

AGRADECIMENTOS

À Profa Dra Ita Moema Valente Moreira, da Universidade Federal do Paraná, pela orientação, amizade e incentivo no decorrer desta tese.

Ao Prof. Dr. Hermes Moreira Filho, coordenador do curso de pós-graduação em Botânica da Universidade Federal do Paraná, pelas constantes sugestões, pela leitura do manuscrito e pelo auxílio na obtenção de recursos para confecção da tese.

À Dra Denise de Campos Bicudo, da secção de ficologia do Instituto de Botânica de São Paulo, pela leitura crítica de partes do manuscrito, pelas valiosas sugestões e pela colaboração na obtenção e consulta de algumas fontes bibliográficas.

Ao Dr. Carlos Eduardo de Mattos Bicudo, da secção de ficologia do Instituto de Botânica de São Paulo, pelas excelentes orientações, fornecidas durante a realização deste trabalho.

Ao Prof. Dr. Ralph Jorge Hertel (in memorian), do Departamento de Botânica e à Profa Nelly Undine Steudel Perei-

ra, do Departamento de Fisiologia, ambos da Universidade Federal do Paraná, pela constante disponibilidade na tradução de vários textos da língua alemã.

Ao Prof. Olavo Araújo Guimarães, do Departamento de Botânica da Universidade Federal do Paraná, pelo auxílio na tradução de alguns textos da língua francesa.

Ao Prof. Ives Sbalqueiro, do Departamento de Genética da Universidade Federal do Paraná, por permitir a utilização irrestrita do microscópio fotônico e câmara escura do respectivo departamento, e principalmente pela constante disponibilidade na orientação das técnicas fotográficas, durante a confecção das ilustrações presentes.

À mestra Néria Amorim Maia Hemke e à bióloga Desirée Giselle H. Renaux, respectivamente do Departamento de Genética e do centro de microscopia eletrônica da Universidade Federal do Paraná, pelas valiosas orientações sobre técnicas fotográficas.

Ao Prof. Guido Ferencz, do Departamento de Farmácia da Universidade Federal do Paraná, pelo auxílio na confecção das planchas que ilustram o presente trabalho.

Ao Prof. Dr. Luiz Alberto Silva Veiga e à Sr^a Maria Alvim Veiga pelas críticas e sugestões durante a redação do trabalho.

Às bibliotecárias Maria Helena Barbieri Ymaiuki e Maeve Lis Marques, respectivamente do Colégio Militar de Curi-

tiba e da Biblioteca Central da Universidade Federal do Paraná, pela correção das referências bibliográficas.

Ao Dr. Philip A. J. Gorin, do Departamento de Bioquímica da Universidade Federal do Paraná, pelo auxílio na elaboração do Summary.

Aos professores, funcionários e colegas de curso, do Departamento de Botânica da Universidade Federal do Paraná, que de maneira direta ou indireta colaboraram para a realização deste trabalho, pela convivência e pelo apoio, sempre recebidos. Em particular à Srtª Onélia de Souza Dias, secretária do curso de pós-graduação, pela amizade e constante cooperação.

Aos amigos Madalena, Sílvia, Sueli, Acra, Armando, Raquel e Irene, cuja amizade e coleguismo científico foram essenciais no andamento desta tese.

À Lili, amiga e companheira de todas as horas, pelas valiosas sugestões, apoio e colaboração imprescindíveis para a concretização deste trabalho.

Ao Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq), pelo apoio financeiro, através da bolsa de estudos concedida no período de agosto de 1982 a fevereiro de 1985.

Ao Luiz Renato, Tiago e Lucas, família carinhosa e amiga, pela compreensão nos momentos de ausência e pelo incentivo nas horas de desânimo.

Ao Luiz Alberto e à Maria, meus pais amigos, pelo constante estímulo, pela prontidão em auxiliar-me diante das dificuldades enfrentadas.

SUMÁRIO

RESUMO	viii
SUMMARY	ix
1 INTRODUÇÃO	1
2 MATERIAL E MÉTODOS	
2.1 ÁREA ESTUDADA	6
2.1.1 Caracterização do local	6
2.1.2 Estação de coleta	7
2.2 COLETA DE MATERIAL	7
2.3 PROCEDIMENTO LABORATORIAL	
2.3.1 Preparação das amostras	9
2.3.2 Preparação das lâminas e oxidação do material	10
2.4 ANÁLISE DO MATERIAL E PROCEDIMENTO SISTEMÁTICO	12
2.5 ILUSTRAÇÕES	14
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	
3.1 ENQUADRAMENTO SISTEMÁTICO DOS GÊNEROS INVENTARIADOS	20
3.2 CHAVE ARTIFICIAL PARA IDENTIFICAÇÃO DOS GÊNEROS, ESPÉCIES, VARIEDADES E FORMAS TAXONÔMICAS ESTUDADAS	21
3.3 PARTE TAXONÔMICA	35
3.3.1 Família Thalassiosiraceae	35
3.3.2 Família Melosiraceae	41
3.3.3 Família Rhizosoleniaceae	50
3.3.4 Família Diatomaceae	51
3.3.5 Família Eunotiaceae	70
3.3.6 Família Achnanthaceae	101
3.3.7 Família Naviculaceae	116
3.3.8 Família Nitzschiaceae	188
3.3.9 Família Surirellaceae	208
4 CONCLUSÕES E SUGESTÕES	212
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	220
ANEXOS	230
GLOSSÁRIO	255
ÍNDICE REMISSIVO	261

RESUMO

O presente trabalho é uma contribuição ao estudo sistemático das diatomáceas do lago do setor náutico do Parque Regional do Iguaçu, situado em Curitiba, Estado do Paraná, Brasil. Foram coletadas 13 amostras, mensalmente, no período de maio de 1982 a maio de 1983, provenientes de uma estação de coleta. Foram identificados 135 taxons, classificados em 9 famílias e 26 gêneros, compreendendo 108 espécies, 36 variedades e 7 formas taxonômicas, ambas não típicas das respectivas espécies, além de 3 taxons não determinados a nível infra-genérico. Dos 135 taxons analisados, 22 constituem-se em citações pioneiras para o Paraná. Cada táxon fez-se acompanhar de referência à obra original, basônimo (quando existente), principais obras utilizadas na identificação, descrição morfológica, medidas, registros para o Estado do Paraná e relação de ocorrência nas amostras. Comentários referentes à identificação e nomenclatura foram efetuados. Chave artificial foi providenciada para determinação dos gêneros, espécies, variedades e formas taxonômicas inventariadas. Complementam o trabalho mapas localizando o lago e a estação de coleta estudados, assim como duas tabelas, uma registrando a distribuição qualitativa mensal dos taxons analisados e outra os dados sobre amostragem. Dezessete planchas ilustram a pesquisa e um glossário esclarece a terminologia técnico-científica utilizada.

SUMMARY

The present investigation consists of a contribution to the taxonomic study of diatoms found in the nautical sector of the Iguaçu Regional Park, which is situated in Curitiba, State of Paraná, Brazil. Thirteen samples were collected monthly, from May 1982 to May 1983. 135 taxa were identified and classified into 9 families, 26 genera, 108 species, 36 varieties, which are not the typical for their respective species, and 7 taxonomic formae which are also not typical, besides 3 taxa whose infrageneric level was not established. 22 out of these taxa are first described in the State of Paraná. Each taxon is qualified by references to the original description or illustration, basionym (when it exists), the main works used in its identification, morphological description, citations in the State of Paraná, and a report concerning the occurrence of the sample. Comments referring to the identification and nomenclature of each isolate are presented. Artificial key was elaborated for determination of the genera, species, varieties and taxonomic formae registered. Included are maps containing the location of the lake and the exact site where samples were collected, as well as 2 Tables, one of them showing the qualitative monthly distribution of the analyzed taxa and the other data on sampling. Also pre-

sented are plates with photographic illustrations of the identified diatoms along with a glossary wich explains the main scientific terminology used.

1 INTRODUÇÃO

Trabalhos a nível de flora exigem, sem dúvida alguma, além de uma considerável bibliografia, estudos prolongados e exaustivos. Por outro lado, o conhecimento da flora de um país é imprescindível e básico, antes do avanço em qualquer outra linha de pesquisa correlata.

Embora a região sul do Brasil, através de seus núcleos paranaense e riograndense, seja aquela que mais significativamente contribui com publicações sobre a diatomoflora do país, esta ainda se encontra pouco explorada.

O trabalho de CUNHA & FONSECA (1918) representa a primeira contribuição para o conhecimento das diatomáceas paranaenses, relacionando 25 espécies, identificadas em amostras provenientes das costas meridionais do Brasil, incluindo a Baía de Paranaguá e proximidades da foz do rio Itiberê.

LEPREVOST (1948) registra a ocorrência de diatomito no município de Palmeira, Paraná, apresentando uma análise química da amostra e algumas fotomicrografias de diatomáceas, não incluindo identificações. O estudo taxonômico deste material foi efetuado por VALENTE-MOREIRA (1975) que determina 25 taxons específicos, fazendo parte dos 166 identificados em amostras de ditomitos provenientes de outros estados brasileiros.

Estudos taxonômicos exclusivamente a nível genérico foram realizados por HOHMANN-STANKIEWICZ, ANDRADE & DOMINGUES (1981), LOZOVEI (1982) e DELLOME FILHO (1985). O primeiro consiste numa pesquisa ficológica realizada no rio Iguaçu, em Curitiba, referindo-se a dados qualitativos e quantitativos, sobre 89 gêneros de algas das quais 24 são diatomáceas. O segundo, tese de doutorado sobre a bionomia de mosquitos dendrícolas na região metropolitana de Curitiba, registra 14 gêneros de diatomáceas e o último lista 30 gêneros do mesmo grupo, entre os 71 gêneros de microalgas citados, em tese de doutorado enfatizando a alimentação da simuliofauna do rio Marumbi (Morretes, PR).

ANDRADE & RACHOU (1954), através de um levantamento preliminar de organismos plactônicos em criadouros de Anopheles darlingi Root, em Marques dos Reis, município de Jacarezinho, registram 87 taxons, dos quais 29 são diatomáceas, sendo a maioria determinada a nível genérico.

Investigações sobre a diatomoflórula do trato digestivo de planorbídeos de Curitiba, foram realizadas por MOREIRA FILHO (1961), que lista 8 taxons, identificados a nível específico e varietal.

Listagem, dados ecológicos e morfometria são apresentados por MOREIRA FILHO & MOMOLI (1963), em estudo sobre Bacillariophyceae do trato digestivo do Australorbis glabratus Say, destacando-se 10 gêneros, 10 espécies, 5 variedades não típicas da espécie e uma forma taxonômica também não típica, na maioria ilustrados.

MOREIRA FILHO & MOMOLI (1966) em estudo sobre diatomá-

ceas de focos larvários de anofelinos, em Curitiba, relacionam 78 taxons, identificados, na maioria, a nível específico.

O trabalho realizado por MOMOLI (1967) em amostras coletadas no tanque do Senegaglia, situado no município de São José dos Pinhais, resultou na determinação de 51 taxons específicos e infraespecíficos, além de 6 taxons genéricos todos de diatomáceas, acompanhados de dados ecológicos e morfometria.

MOREIRA FILHO & VALENTE-MOREIRA (1972) publicam observações sobre algas em águas de abastecimento, trabalho de cunho didático e informativo que inclui a descrição de alguns gêneros e algumas espécies de diatomáceas com importância sanitária.

Trabalho taxonômico, com esboços ecológicos das Bacillariophyceae foi realizado por MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973) e MOREIRA FILHO, CECY & VALENTE-MOREIRA (1976). O primeiro, efetuado nas proximidades da cidade de Curitiba, na barragem de captação d'água do rio Iguaçu, resultou na identificação de 114 taxons entre espécies, variedades e formas taxonômicas. O segundo, realizado na lagoa Dourada, próximo a cidade de Ponta Grossa, relaciona 68 taxons específicos e infraespecíficos.

CECY, VALENTE-MOREIRA & HOHMANN (1976) determinam 54 taxons de microalgas em amostras provenientes do lago artificial do Passeio Público, situado em Curitiba, dos quais 29 pertencem às Bacillariophyceae. Complementam a pesquisa descrição sucinta, dados ecológicos e significado sanitário referentes aos taxons, além de estudo químico-bacteriológico da

água. Pesquisas sobre alimentação das larvas de mosquito, realizadas por LOZOVEI & LUZ (1976) e LOZOVEI & HOHMANN (1977), em Curitiba e arredores, permitiram a identificação de 87 e 40 taxons de Bacillariophyceae respectivamente, na maioria a nível específico.

HOHMANN-STANKIEWICZ (1980), aborda variação quantitativa e qualitativa da ficoflórula do conteúdo estomacal do peixe Pseudocurimata gilberti Quoy & Gaimard, coletado no rio Cachoeira, município de Antonina, identificando 48 taxons específicos e infraespecíficos de diatomáceas entre os 108 inventariados.

Estudos florísticos apresentando descrições, dados ecológicos e distribuição geográfica de Bacillariophyceae, foram executados por CONTIN (1983), CAETANO (1984) e SHIRATA (1986), em suas teses de mestrado. O primeiro identifica 236 taxons, dos quais 119 consistem em citações pioneiras para o Paraná, em material proveniente da barragem de captação d'água localizada no Rio Iguaçu em Curitiba. O segundo, trabalhando com amostras coletadas nos lagos do Parque do Colégio Santa Maria no município de Almirante Tamandaré, determina 149 taxons, sendo 52 novas citações paranaenses. Finalmente, SHIRATA (1986) registra 188 taxons sendo 46 novidades taxonômicas para o Estado, em amostragens realizadas no lago do Parque São Lourenço, Curitiba.

SHIRATA (1985) organiza um catálogo de diatomáceas dulceaquícolas citadas para o Estado do Paraná, relacionando 352 taxons específicos e infraespecíficos, abrangendo trabalhos publicados de 1954 a 1983.

CECY (1986) publica resultados de um estudo sobre algas microscópicas do lago do Parque Barigui, município de Curitiba, incluindo dados qualitativos e ecológicos, além de parâmetros físico-químicos. Dos 311 taxons determinados, 178 específicos e infraespecíficos pertencem à classe Bacillariophyceae.

A presente contribuição ao levantamento das algas do Parque Regional do Iguaçu vem adicionar-se aos trabalhos realizados por PICELLI-VICENTIN (1984, 1987), que registra, respectivamente, 114 taxons pertencentes às Zygnemaphyceae e 61 às Chlorococcales planctônicas do local, colaborando sobremaneira ao conhecimento das Chlorophyta paranaenses.

Esta pesquisa é pioneira no que se refere ao levantamento da ficoflórula de Bacillariophyceae do Parque Regional do Iguaçu. Visa contribuir ao inventário das diatomáceas dulceaquícolas do Paraná, assim como levantar a problemática na identificação e na nomenclatura dos taxons determinados, fornecendo subsídios para outras linhas de pesquisas correlatas.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 ÁREA ESTUDADA

2.1.1 CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL

O Parque Regional do Iguaçu é uma reserva biológica com aproximadamente 8 Km² de área, situado entre o ramal ferroviário Engenheiro Bley-Piraquara e o rio Iguaçu, na região sul e sudeste do Município de Curitiba, Estado do Paraná, Brasil (fig.1-2).

A área é preservada em diversos setores: o esportivo, o náutico, o zoológico, os pomares públicos, os bosques naturais, o pesqueiro — com uma estação experimental de piscicultura — e o santuário ecológico.

Diversos lagos fazem parte do Parque Iguaçu, constituindo uma das maiores massas d'água do município, tendo-se realizado o presente estudo no lago pertencente ao setor náutico (fig.2-3). Este ocupa uma área de 2.263.578 m² e situa-se a 25°31' Lat. S e a 49°13' Long. W. O local escolhido se destaca: a) pelo funcionamento da estação experimental de piscicultura; b) por encontrar-se próximo à estação de tratamento de esgotos da Companhia de Saneamento do Paraná (SANE-PAR), cujo material altamente poluente transborda em épocas de

cheias, podendo comprometer as condições tróficas do manancial, e c) pelas várias opções de lazer oferecidas à população dos arredores.

2.1.2 ESTAÇÃO DE COLETA

Exames qualitativos preliminares foram realizados em quatro estações de coleta, às margens do lago, situadas em pontos extremos, entre os quais selecionou-se uma, para o presente estudo. A escolha baseou-se na mais significativa estação em termos de número de taxons, sendo também a mais abundante em substratos para o desenvolvimento das algas. Localiza-se na margem leste do lago, região dos 750 m da raia de remo (fig.2-5).

2.2 COLETA DE MATERIAL

As coletas foram efetuadas durante 13 meses consecutivos, no período de maio de 1982 a maio de 1983 (TABELA I). As amostras foram obtidas da seguinte maneira: a) espremido manual de partes submersas de macrófitos aquáticos; b) fragmentação e raspagem de partes submersas de vegetais da margem, contendo mucilagem aderida.

Para estocagem do material foram utilizados frascos de vidro com capacidade para 600 ml, completando-se um volume total de aproximadamente 400 ml com água do próprio local de

TABELA I - DADOS SOBRE A AMOSTRAGEM REALIZADA

DATA	UPCB	AMOSTRA*	COLETOR
19/V/82	12.403	435	T.V.Ludwig
10/VI/82	12.407	439	T.V.Ludwig
20/VII/82	12.411	443	T.V.Ludwig
19/VIII/82	12.415	447	T.V.Ludwig
18/IX/82	12.419	451	T.V.Ludwig
18/X/82	12.423	455	T.V.Ludwig e M.T.Shirata
19/XI/82	12.427	459	T.V.Ludwig
15/XII/82	12.431	463	T.V.Ludwig e M.T.Shirata
18/I/83	12.435	467	L.R.Ludwig
10/II/83	12.439	471	L.R.Ludwig
20/III/83	12.443	475	T.V.Ludwig
10/IV/83	12.447	479	T.V.Ludwig
14/V/83	12.451	483	T.V.Ludwig

* Número de registro no laboratório de ficologia do Departamento de Botânica da Universidade Federal do Paraná.

coleta. Foi procedida a fixação desse material através da adição de formalina, na proporção de 4% do volume total.

2.3 PROCEDIMENTO LABORATORIAL

2.3.1 PREPARAÇÃO DAS AMOSTRAS

A conduta laboratorial na preparação das amostras consistiu do seguinte roteiro:

a) agitação enérgica do frasco de vidro, a fim de desprender as diatomáceas dos substratos e homogeneizar o material;

b) filtração por tamis confeccionado com malha de meia de náilon, a fim de reter fragmentos maiores que pudessem interferir na montagem das lâminas a serem analisadas;

c) sedimentação das partículas mais densas, por aproximadamente 5 minutos;

d) transferência do sobrenadante para frascos de vidro com capacidade para 100 ml, da marca "Wheaton", vedados com tampas de polietileno. Os frascos foram devidamente etiquetados, isto é, continham informações do local, data e estação de coleta, nome do coletor e número de registro no herbário;

e) confecção de lâminas com material oxidado e não oxidado;

f) registro e depósito das amostras no Herbário do De-

partamento de Botânica do Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná (UPCB) (TABELA I).

2.3.2 PREPARAÇÃO DAS LÂMINAS E OXIDAÇÃO DO MATERIAL

O estudo qualitativo das amostras baseou-se em duas séries de lâminas, uma com material não oxidado e outra com material oxidado.

As lâminas com material não oxidado foram preparadas de acordo com a seguinte técnica:

- a) homogeneizar a amostra por agitação manual;
- b) deixar o frasco em repouso por cerca de 3 minutos, a fim de que as partículas mais densas sedimentem;
- c) transferir cerca de 10 ml do sobrenadante para tubo de ensaio e centrifugar a 1.000 r.p.m. por 2 minutos;
- d) desprezar o sobrenadante e adicionar 5 ml de água destilada;
- e) lavar o material, por centrifugação, com água destilada, pelo menos mais 3 vezes. Após a última centrifugação, desprezar o sobrenadante e diluir o material com 5 ml de água destilada;
- f) em placa de aquecimento, colocar uma lamínula sobre uma lâmina de microscopia e depositar cerca de 0,5 ml da amostra. Deixar evaporar a água por completo à temperatura de aproximadamente 50°C

g) depositar 1 a 2 gotas de xilol sobre a face da lâminula recoberta pelo material dessecado (o xilol assegura uma perfeita desidratação e elimina substâncias gordurosas);

h) colocar a lamínula, com auxílio de uma pinça, sobre uma lâmina de microscopia contendo 1 a 2 gotas de Permunt (I.R. = 1,58);

i) proceder ao aquecimento da lâmina preparada, sobre a chama de uma lamparina a álcool, permitindo ebulições, a fim de eliminar bolhas de ar;

j) colocar um pequeno peso sobre a lamínula;

l) deixar secar e etiquetar (local, data e estação de coleta, nome do coletor, número do registro no herbário).

A oxidação do material e a montagem das lâminas com as amostras correspondentes basearam-se na seguinte técnica:

A partir do item e da técnica anterior, após desprezar o sobrenadante, acrescentar 1,5 a 2,0 ml de solução de permanganato de potássio a 10%, a fim de se proceder à oxidação do material.

Seguiu-se a técnica de oxidação proposta por SIMONSEN (1974), modificada por MOREIRA FILHO & VALENTE-MOREIRA (1981). Tal modificação consiste na adição de maior volume de permanganato de potássio em contato com o material, por 24 horas, à temperatura ambiente, e, em seguida, aquecimento com ácido clorídrico, em banho-maria, a cerca de 50°C, até descoloração da solução (coloração amarela-clara).

Após a lavagem por centrifugação do material oxidado

com água destilada, por 5 vezes, desprezar o sobrenadante e completar o volume com 5 ml de água, homogeneizar e montar a lâmina.

2.4 ANÁLISE DO MATERIAL E PROCEDIMENTO SISTEMÁTICO

O exame das amostras foi realizado com auxílio de microscópio binocular Olympus, modelo CBB, com câmara clara, ocular WF x 10 e disco micrometrado acoplados. As lâminas com material não oxidado foram analisadas para complementação do estudo e constatação de organismos menos silicificados, que pudessem ser destruídos por ocasião do processo de oxidação.

A identificação dos taxons genéricos e infragenéricos baseou-se, sempre que possível, em amostras populacionais, seguindo-se chaves analíticas e confirmando-se através de descrições e ilustrações constantes na literatura especializada.

Os taxons identificados a nível genérico não se incluíram na circunscrição de qualquer espécie citada na bibliografia disponível, sendo comentados e ilustrados.

Para cada táxon providenciou-se: referência da descrição ou ilustração originais; algumas referências, que no conjunto, possibilitam a confirmação da identificação realizada; basônimo (quando existente); sinonímia (quando estritamente necessária); descrição; medidas; distribuição geográfica no Estado do Paraná e comentários relevantes.

Na descrição das valvas das diatomáceas seguiu-se, principalmente, PROPOSALS FOR STANDARDIZATION OF DIATOM TERMINOLOGY AND DIAGNOSES (1975) e ROSS et alii (1979), os quais

recomendam HENDEY (1964) para padronização na terminologia do contorno e forma das extremidades valvares. As estrias foram contadas próximo à margem valvar, da região central em direção às extremidades, em espaço padronizado (10 μm).

As expressões morfológicas detectadas foram incluídas na descrição dos respectivos taxons, comentadas e fotografadas, assim como problemas nomenclaturais ou de circunscrição foram abordados, sempre que necessário.

A atualização da nomenclatura baseou-se em trabalhos de revisão genérica, tendo sido algumas denominações usuais substituídas por outras menos comuns na literatura. Neste caso, a sinonímia mais significativa foi referida.

Apresentou-se a distribuição geográfica de cada táxon, para o Estado do Paraná, que inclui os trabalhos relacionados exclusivamente com diatomáceas dulceaquícolas a nível infragenérico, publicados até 1986.

Os trabalhos paranaenses foram comentados principalmente em casos de discordância nomenclatural ou morfológica.

Providenciou-se chave analítica artificial para identificação dos gêneros, espécies, variedades e formas taxonômicas determinados, além de glossário de termos técnicos, referentes à morfologia das frústulas, baseado principalmente em ROSS et alii (1979).

O enquadramento taxonômico dos gêneros identificados seguiu quase exclusivamente o sistema de SIMONSEN (1979), que destaca as relações filogenéticas da classe Bacillariophyceae, baseando-se principalmente em caracteres de ultra-estrutura.

A estrutura da redação, assim como as referências bi-

bliográficas, foram baseadas nas Normas para Apresentação de Trabalhos da Universidade Federal do Paraná, 1981. As abreviações de periódicos foram realizadas com base em BIOSIS, 1985 e adaptadas no caso de títulos de livros e de periódicos eventualmente não referidos.

2.5 ILUSTRAÇÕES

As ilustrações foram efetuadas em fotomicroscópio automático, marca Carl Zeiss Oberkochen, composto de microscópio modelo Standard 044-Br e equipamento fotográfico modelo MC 63A, além de objetivas Neofluar de contraste de fase 40X e 100X e filtro verde.

Filme Kodak Panatomic-X (ASA 32), de alto contraste, foi utilizado para negativos, e papel Kodabromide F-4, para ampliações.

Os negativos foram ampliados em ampliador Fuji, modelo S69, e as revelações seguiram as indicações do fabricante dos reativos (Kodak).

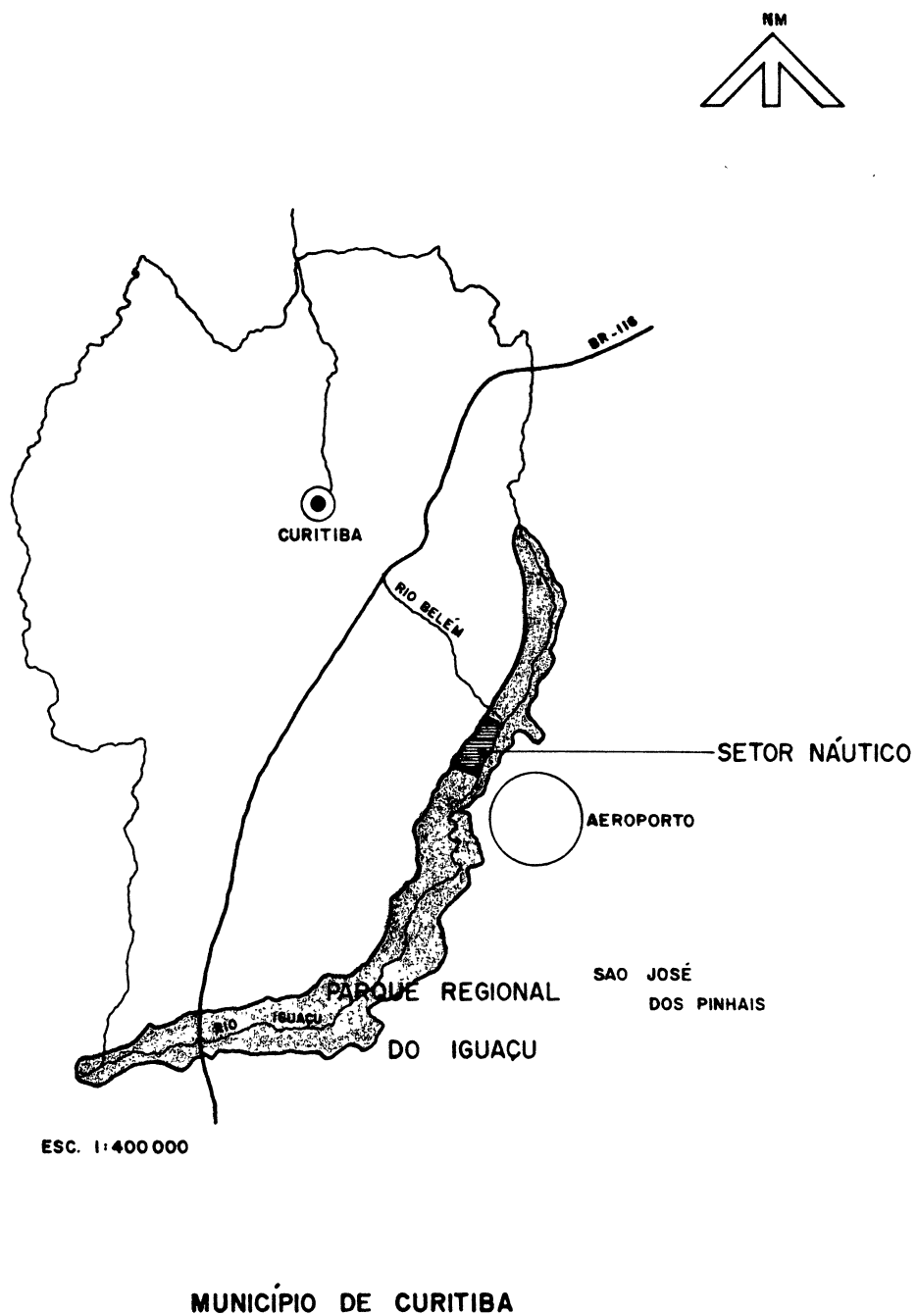


Fig. 1. Localização do Parque Regional do Iguaçu.

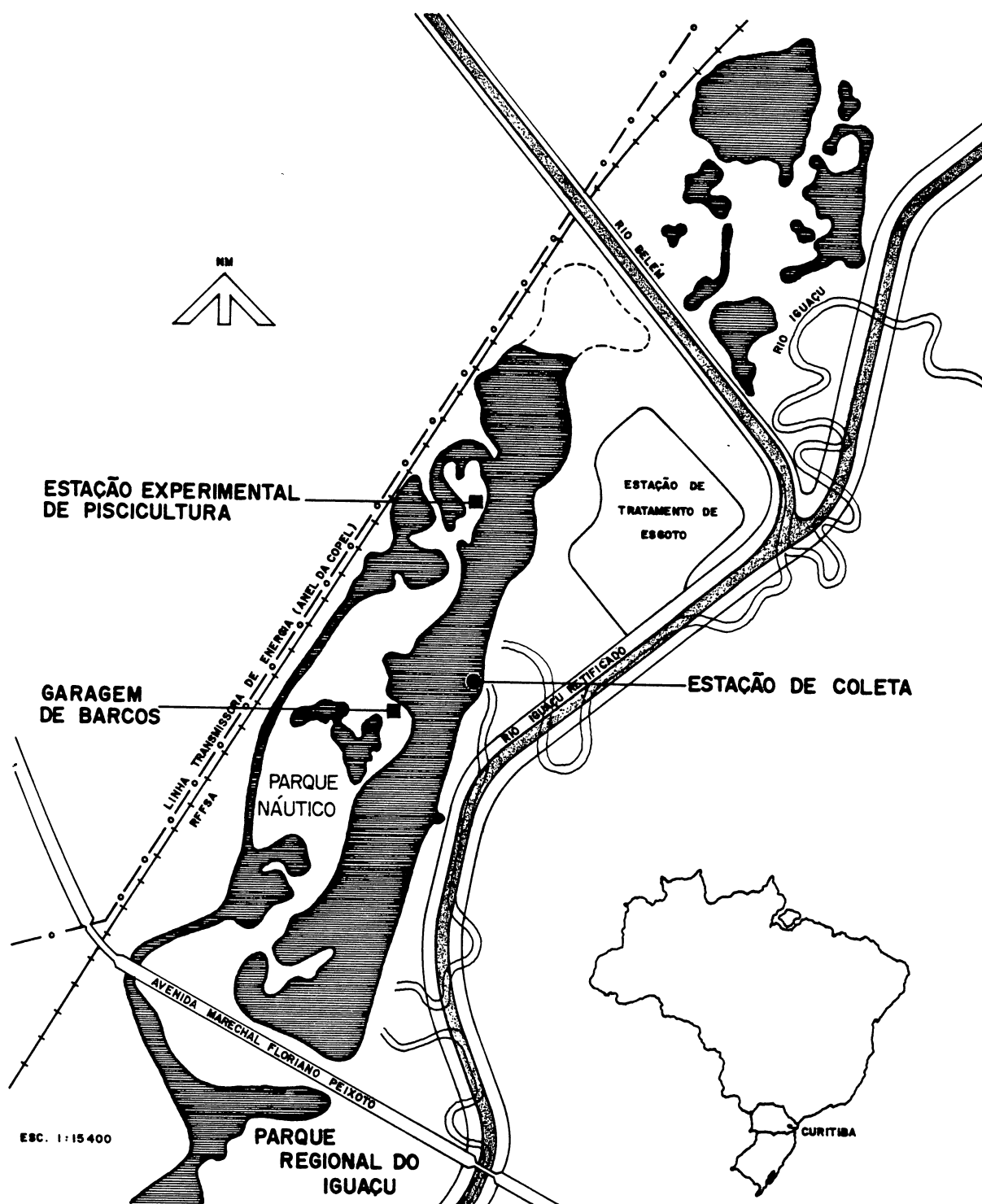


Fig. 2. Localização do setor nautico do Parque Regional do Iguaçu e da estação de coleta.



Fig. 3. Aspecto geral do lago - indicação da estação de coleta.



Fig. 4. Estação de coleta - aspecto geral.



Fig. 5. Estação de coleta - detalhe da vegetação.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 ENQUADRAMENTO SISTEMÁTICO DOS GÊNEROS INVENTARIADOS (SIMONSEN, 1979)

CLASSE: Bacillariophyceae

ORDEM: Centrales

SUBORDEM: Coscinodiscineae

FAMÍLIA: Thalassiosiraceae Lebour emend. Hasle

GÊNERO: **Cyclotella** Kützing

FAMÍLIA: Melosiraceae Kützing*

GÊNEROS: **Aulacoseira** Thwaites (?)

Melosira C.A. Agardh

SUBORDEM: Rhizosoleniineae

FAMÍLIA: Rhizosoleniaceae Petit

GÊNERO: **Rhizosolenia** Brightwell

ORDEM: Pennales

SUBORDEM: Araphidineae

FAMÍLIA: Diatomaceae Dumortier

GÊNEROS: **Asterionella** Hassall

Fragilaria Lyngbye

Synedra Ehrenberg

Tabellaria Ehrenberg

SUBORDEM: Raphidineae

FAMÍLIA: Eunotiaceae Kützing

GÊNERO: **Eunotia** Ehrenberg

FAMÍLIA: Achnanthaceae Kützing

GÊNEROS: **Achnanthes** Bory

Cocconeis Ehrenberg

FAMÍLIA: Naviculaceae Kützing

GÊNEROS: **Amphora** Ehrenberg

Anomoeoneis Pfitzer

Caloneis Cleve

Capartogramma Kufferath

Cymbella C.A. Agardh

Diploneis Ehrenberg

Frustulia Rabenhorst

Gomphonema Ehrenberg

Gyrosigma Hassall

Navicula Bory

Pinnularia Ehrenberg

FAMÍLIA: Nitzschiaceae Grunow

GÊNEROS: **Denticula** Kützing

Hantzschia Grunow

Nitzschia Hassall

FAMÍLIA: Surirellaceae Kützing

GÊNERO: **Surirella** Turpin

* Os gêneros **Melosira** e **Aulacoseira** foram considerados dentro da família Melosiraceae, com base nas proposições de HASLE (1973) e CRAWFORD (1981).

3.2 CHAVE ARTIFICIAL PARA IDENTIFICAÇÃO DE GÊNEROS, ESPÉCIES, VARIEDADES E FORMAS TAXONÔMICAS ESTUDADAS

1. Valvas com simetria radial 2
1. Valvas com simetria bilateral 14
 2. Eixo pervalvar longo, com inúmeras bandas
..... **Rhizosolenia longiseta** var. **longiseta**
 2. Eixo pervalvar curto, com poucas bandas 3
3. Células dispostas em cadeia (**Melosira**) 4
3. Células solitárias 9
 4. Superfície valvar com 4 estruturas triangulares
marginais, eqüidistantes **Melosira** sp.
 4. Superfície valvar sem esta característica 5
5. Frústulas unidas por espinhos inconspícuos
..... **Melosira varians**
5. Frústulas unidas por espinhos conspícuos 6
 6. Altura da semicélula inferior a 7,0 μm
..... **Melosira distans** var. **alpigena**
 6. Altura da semicélula superior a 9,0 μm 7
7. Filamento curvado
..... **Melosira granulata** var. **granulata** f. **curvata**
7. Filamento reto 8
 8. Diâmetro valvar superior a 4,8 μm
.... **Melosira granulata** var. **granulata** f. **granulata**
 8. Diâmetro valvar inferior a 4,1 μm
..... **Melosira granulata** var. **angustissima**
9. Área central ornamentada por grânulos
..... **Aulacoseira epidendron**
9. Área central diversamente ornamentada, nunca por grânulos (**Cyclotella**) 10

- 10. Alvéolos marginais formando uma estriação grosseira
..... **Cyclotella meneghiniana** var. **meneghiniana**
- 10. Alvéolos marginais formando uma estriação delicada .
..... 11
- 11. Presença de processos marginais
..... **Cyclotella pseudostelligera**
- 11. Ausência de processos marginais 12
- 12. Área central com pontos dispostos radialmente
..... **Cyclotella kützingiana** var. **radiosa**
- 12. Área central com estrias formando uma roseta
..... **Cyclotella stelligera** var. **stelligera**
- 12. Área central hialina ou com pontos dispersos 13
- 13. Estrias mais longas do que a metade do diâmetro valvar .
..... **Cyclotella cryptica**
- 13. Estrias mais curtas do que a metade do diâmetro valvar .
..... **Cyclotella kützingiana** var. **kützingiana**
- 14. Valvas com rafe 15
- 14. Valvas sem rafe 112
- 15. Rafe presente em uma das valvas da frústula 16
- 15. Rafe presente em ambas as valvas da frústula 23
- 16. Área hialina submarginal presente nas valvas com rafe, linhas longitudinais presentes nas valvas sem rafe (**Cocconeis**) 17
- 16. Área hialina submarginal ausente nas valvas com rafe, linhas longitudinais hialinas ausentes nas valvas sem rafe (**Achnanthes**) 19
- 17. Estrias lineadas **Cocconeis placentula** var. **euglypta**
- 17. Estrias pontuadas 18
- 18. Aréolas mais grosseiras na região marginal do que próximo à área axial
..... **Cocconeis fluviatilis**

18. Aréolas delicadas tanto na região marginal quanto próximo à área axial
..... **Cocconeis placentula** var. **placentula**
19. Valvas com área hialina marginal em forma de ferradura 20
19. Valvas sem área hialina marginal em forma de ferradura.
..... 21
20. Extremidades cuneado-obtusas a cuneado-sub-rostradas
..... **Achnanthes heteromorpha** var. **heteromorpha**
20. Extremidades sub-rostradas a rostradas
..... **Achnanthes lanceolata** var. **dubia**
20. Extremidades arredondadas
..... **Achnanthes lanceolata** var. **lanceolata**
21. Margens valvares com gibosidade mediana
..... **Achnanthes inflata** var. **inflata**
21. Margens valvares retas ou centralmente constrictas ... 22
22. Área central alcançando as margens valvares
..... **Achnanthes exigua** var. **exigua**
22. Área central não alcançando as margens valvares
..... **Achnanthes minutissima** var. **minutissima**
23. Rafe localizada em canal 24
23. Rafe não localizada em canal 43
24. Rafe circunfluenta à superfície valvar
..... **(Surirella)** 25
24. Rafe unilateral à superfície valvar 27
25. Valvas heterópolas **Surirella tenuissima**
25. Valvas isópolas 26
26. Estrias transapicais conspícuas
..... **Surirella delicatissima** var. **delicatissima**
26. Estrias transapicais inconspícuas
..... **Surirella ovalis** var. **angusta**

27. Presença de costelas transapicais
 **Denticula elegans** var. **elegans**
27. Ausência de costelas transapicais 28
28. Carena diagonalmente situada em valvas opostas
 (**Nitzschia**) 29
28. Carena paralelamente situada em valvas opostas
 (**Hantzschia**) 42
29. Valvas sigmóides 30
29. Valvas não sigmóides 35
30. Eixo apical superior a 85,00 μm 31
30. Eixo apical inferior a 50,00 μm 32
31. Fíbulas mais distanciadas entre si na região central,
 valvas sensivelmente sigmóides
 **Nitzschia filiformis** var. **filiformis**
31. Fíbulas equidistantes em toda a extensão valvar, valvas
 fortemente sigmóides **Nitzschia sigma** var. **sigma**
32. Valvas com inflexão unilateral
 **Nitzschia ignorata** var. **ignorata**
- 32, Valvas com inflexão bilateral 33
33. Fíbulas delicadas, de 10-12 em 10 μm
 **Nitzschia clausii** var. **clausii**
33. Fíbulas grosseiras, de 7-8 em 10 μm 34
34. Extremidades rostradas, nitidamente diferenciadas do
 corpo valvar .. **Nitzschia brevissima** var. **brevissima**
34. Extremidades largamente rostradas, pouco diferencia-
 das **Nitzschia brevissima** var. **terricola**
35. Valvas linear-elípticas
 **Nitzschia tryblionella** var. **debilis**
35. Valvas lanceoladas ou linear-lanceoladas 36
36. Fíbulas inconspícuas
 **Nitzschia acicularis** var. **acicularis**
36. Fíbulas conspícuas 17

37. Fíbulas submarginais . **Nitzschia dissipata** var. **dissipata**
37. Fíbulas marginais 38
38. Fíbulas alongadas até o centro valvar
..... **Nitzschia sinuata** var. **delognei**
38. Fíbulas não alongadas até o centro valvar 39
39. Estrias conspícuas 40
39. Estrias inconspícuas 41
40. Fíbulas eqüidistantes entre si em toda a extensão
valvar **Nitzschia amphibia** var. **amphibia**
40. Fíbulas mais distanciadas entre si na região mediana
..... **Nitzschia gandershéimiensis**
41. Extremidades capitadas **Nitzschia intermedia**
41. Extremidades rostradas **Nitzschia palea** var. **palea**
42. Extremidades rostrado-capitadas
... **Hantzschia amphioxys** var. **amphioxys** f. **amphioxys**
42. Extremidades capitadas
.... **Hantzschia amphioxys** var. **amphioxys** f. **capitata**
43. Rafe rudimentar localizada nos nódulos terminais da val-
va (**Eunotia**) 44
43. Rafe desenvolvida localizada na área axial da valva . 68
44. Valvas onduladas ou com um intumescimento central. 45
44. Valvas não onduladas nem com um intumescimento cen-
tral 58
45. Ondulação ou intumescimento presente na margem ventral .
..... 46
45. Ondulação ou intumescimento ausente na margem ventral. 49
46. Presença de duas ou três ondulações ventrais
..... **Eunotia didyma** var. **gibbosa**
46. Presença de um intumescimento ventral 47

47. Eixo apical inferior a 54,0 μm
 **Eunotia camelus** var. **camelus** (parte)
47. Eixo apical superior a 61,0 μm 48
48. Valvas fortemente arqueadas **Eunotia subrobusta**
48. Valvas não arqueadas
 **Eunotia pectinalis** var. **undulata**
49. Ondulação presente na margem dorsal da valva 50
49. Intumescimento presente na margem dorsal da valva ... 53
49. Margem valvar dorsalmente tetraondulada 51
50. Margem valvar dorsalmente bi ou triondulada 52
51. Extremidades atenuado-arredondadas
 **Eunotia camelus** var. **camelus** (parte)
51. Extremidades atenuado-truncadas
 **Eunotia biggiba** var. **rupestris**
52. Valvas bionduladas 55
52. Valvas trionduladas 56
53. Extremidades atenuado-truncadas
 **Eunotia pyramidata** var. **monodon**
53. Extremidades capitado-arredondadas a capitado-truncadas.
 **Eunotia rabenhorstii** var. **monodon**
53. Extremidades largamente arredondadas 54
54. Presença de estrias encurtadas na margem dorsal da
 valva **Eunotia kocheliensis** var. **kocheliensis**
54. Ausência de estrias encurtadas na margem dorsal da
 valva **Eunotia** sp. (parte)
55. Extremidades atenuado-arredondadas
 **Eunotia maior** var. **bidens**
55. Extremidades atenuado-truncadas
 **Eunotia praerupta** var. **bidens**
56. Extremidades capitado-arredondadas
 **Eunotia rabenhorstii** var. **triodon**

56. Extremidades largamente arredondadas
 **Eunotia** sp. (parte)
56. Extremidades atenuado-arredondadas ou atenuado-truncadas 57
57. Valvas arqueadas **Eunotia trigibba** var. **trigibba**
57. Valvas lineares **Eunotia pyramidata** var. **pyramidata**
58. Extremidades capitado-arredondadas ou capitado-cuneadas 59
58. Extremidades não capitadas 60
59. Largura das extremidades nitidamente superior à largura do corpo valvar **Eunotia flexuosa** var. **flexuosa**
59. Largura das extremidades igual ou inferior à largura do corpo valvar **Eunotia maior** var. **maior**
60. Margem ventral da valva reta 61
60. Margem ventral da valva côncava 64
61. Extremidades diferenciadas do corpo valvar 62
61. Extremidades não diferenciadas do corpo valvar 63
62. Eixo apical superior a 48,0 μm
 **Eunotia pectinalis** var. **pectinalis** (parte)
62. Eixo apical inferior a 21,0 μm
 **Eunotia sudetica** var. **sudetica**
63. Porções silicificadas presentes na margem ventral da valva **Eunotia vanheurckii** var. **vanheurckii**
63. Porções silicificadas ausentes na margem ventral da valva **Eunotia incisa** var. **incisa**
64. Comprimento valvar inferior a três vezes a largura valvar 65
64. Comprimento valvar superior a três vezes a largura valvar 66
65. Extremidade valvar arredondada levemente diferenciada do corpo valvar **Eunotia luna** var. **trapezica**

65. Extremidade valvar amplamente arredondada não diferenciada do corpo valvar **Eunotia luna** var. **globosa**
66. Eixo transapical superior a 8,5 μm
..... **Eunotia monodon** var. **monodon**
66. Eixo transapical inferior a 5,0 μm
..... **Eunotia curvata** var. **curvata**
66. Eixo transapical de 5,3 a 6,6 μm 67
67. Valvas com margem dorsal reta a ligeiramente convexa ...
..... **Eunotia pectinalis** var. **pectinalis** (parte)
67. Valvas com margem dorsal nitidamente convexa
..... **Eunotia pectinalis** var. **minor**
68. Valvas heteropolares em relação ao eixo apical
..... (Gomphonema) 69
68. Valvas isopolares em relação ao eixo apical 74
69. Ausência de ponto isolado na área central
..... **Gomphonema brasiliense** var. **brasiliense**
69. Presença de ponto isolado na área central 70
70. Eixo apical inferior a 25,0 μm
..... **Gomphonema parvulum** var. **parvulum**
70. Eixo apical superior a 30,0 μm 71
71. Presença de estrias alternadamente curtas e longas na região central da valva
..... **Gomphonema truncatum** var. **truncatum**
71. Ausência de estrias alternadamente curtas e longas na região central da valva 72
72. Valvas com largura mediana inferior à apical
..... **Gomphonema augur** var. **augur**
72. Valvas com largura mediana superior à apical 73
73. Valvas quase simétricas em relação ao eixo transapical .
..... **Gomphonema gracile** var. **gracile**
73. Valvas fortemente assimétricas em relação ao eixo transapical **Gomphonema augur** var. **turris**

74. Rafe localizada na margem ventral da valva 75
74. Rafe localizada na região mediana da valva 81
75. Eixo pervalvar levemente curvado, frústulas com superfícies valvares paralelas (*Cymbella*) 76
75. Eixo pervalvar fortemente curvado, frústulas com superfícies valvares não paralelas *Amphora copulata*
76. Estigma presente na estria mediana 77
76. Estigma ausente na estria mediana 80
77. Estigma na estria mediana dorsal 78
77. Estigma na estria mediana ventral 79
78. Eixo apical inferior a 23,0 μm , eixo transapical inferior a 6,0 μm *Cymbella minuta* var. *minuta*
78. Eixo apical de 29,0 a 43,0 μm , eixo transapical de 7,4 a 10,6 μm *Cymbella silesiaca*
78. Eixo apical superior a 50,0 μm , eixo transapical superior a 11,0 μm *Cymbella mesiana*
79. Estrias curvado-radiosas em toda a extensão valvar
..... *Cymbella tumida* var. *tumida*
79. Estrias paralelas na região central e radiadas nas extremidades valvares *Cymbella affinis* var. *affinis*
80. Número de estrias em 10 μm superior a 27
..... *Cymbella microcephala* var. *microcephala*
80. Número de estrias em 10 μm inferior a 16
..... *Cymbella naviculiformis* var. *naviculiformis*
81. Valvas sigmóides (*Gyrosigma*) 82
81. Valvas não sigmóides 83
82. Valvas lanceoladas
..... *Gyrosigma acuminatum* var. *acuminatum*
82. Valvas linear-lanceoladas *Gyrosigma obtusatum*
83. Rafe situada entre dois canais longitudinais 84
83. Rafe não situada entre dois canais longitudinais 88

84. Presença de estrias apicais (*Frustulia*) 85
84. Ausência de estrias apicais .. *Diploneis pseudovalis*
85. Valvas elíptico-lanceoladas
..... *Frustulia rhomboides* var. *saxonica* f. *capitata*
85. Valvas linear-lanceoladas
..... *Frustulia vulgaris* var. *vulgaris*
85. Valvas rômbo-lanceoladas 86
86. Margem valvar ondulada
..... *Frustulia rhomboides* var. *saxonica* f. *undulata*
86. Margem valvar sem ondulação 87
87. Eixo apical superior a 100,0 μm
..... *Frustulia rhomboides* var. *rhomboides*
87. Eixo apical inferior a 72,0 μm
..... *Frustulia rhomboides* var. *saxonica* f. *saxonica*
88. Área central constituída por estauro tigilado
..... *Capartogramma crucicola*
88. Área central não constituída por estauro 89
89. Estrias transapicais alveoladas 90
89. Estrias transapicais pontuadas 99
90. Estrias divergentes nas extremidades valvares
..... *Caloneis ventricosa* var. *minuta*
90. Estrias nunca divergentes nas extremidades valvares
..... (*Pinnularia*) 91
91. Área central alcançando as margens valvares 92
91. Área central não alcançando as margens valvares 97
92. Margem valvar triondulada
..... *Pinnularia mesolepta* var. *mesolepta*
92. Margem ventral sem ondulação 93
93. Eixo apical superior a 44 μm 94
93. Eixo apical inferior a 26 μm 96

94. Valvas linear-lanceoladas
 **Pinnularia braunii** var. **amphicephala**
94. Valvas lineares 95
95. Extremidades rostrado-capitadas
 **Pinnularia biceps** var. **biceps**
95. Extremidades pouco atenuadas, cuneado-obtusas
 **Pinnularia abaujensis** var. **linearis**
96. Área central atingindo 1/3 do comprimento valvar ...
 **Pinnularia obscura** var. **obscura**
96. Área central não atingindo 1/3 do comprimento valvar
 **Pinnularia subcapitata** var. **subcapitata**
97. Margem valvar com intumescência mediana 98
97. Margem axial nunca granulada
 **Pinnularia viridis** var. **viridis**
98. Área axial granulada
 **Pinnularia acrosphaeria** var. **acrosphaeria**
98. Área axial nunca granulada
 **Pinnularia borealis** var. **borealis**
99. Presença de linhas longitudinais hialinas onduladas
 (**Anomoeoneis**) 100
99. Ausência de linhas longitudinais hialinas onduladas
 (**Navicula**) 101
100. Eixo apical superior a 50,0 µm
 **Anomoeoneis serians** var. **serians**
100. Eixo apical inferior a 32,0 µm
 **Anomoeoneis vitrea** var. **vitrea**
101. Presença de ponto ou estigma na área central 102
101. Ausência de ponto ou estigma na área central 106
102. Linha longitudinal marginal presente
 **Navicula dapaliformis** var. **dapaliformis**
102. Linha longitudinal marginal ausente 103

103. Valvas elípticas **Navicula muticoides**
103. Valvas lanceoladas, lanceolado-elípticas ou rômbo-elípticas 104
104. Extremidades rostrado-capitadas
 **Navicula mutica** var. **mutica** f. **lanceolata**
104. Extremidades atenuado-arredondadas 105
105. Margem valvar ondulada
 **Navicula mutica** var. **mutica** f. **intermedia**
105. Margem valvar não ondulada
 **Navicula mutica** var. **mutica** f. **mutica**
106. Nódulos terminais lateralmente expandidos
 **Navicula pupula** var. **pupula**
106. Nódulos terminais não lateralmente expandidos .. 107
107. Eixo apical superior a 19,0 μm 108
107. Eixo apical inferior a 19,0 μm 111
108. Valvas estreitamente elípticas . **Navicula schroeterii**
108. Valvas elíptico-lanceoladas
 **Navicula viridula** var. **rostellata**
108. Valvas lanceoladas 109
109. Extremidades atenuado-arredondadas . **Navicula leptostriata**
109. Extremidades rostradas a rostrado-capitadas 110
110. Nódulo central fortemente silicificado
 **Navicula rhynchocephala** var. **amphiceros**
110. Nódulo central não fortemente silicificado
 **Navicula cryptocephala** var. **cryptocephala**
111. Valvas lineares **Navicula contenta** var. **contenta**
111. Valvas amplamente lanceoladas
 **Navicula porifera** var. **opportuna**
111. Valvas lanceolado-elípticas
 **Navicula capitata** var. **hungarica**
112. Presença de septo
 **Tabellaria fenestrata** var. **fenestrata**

112. Ausência de septo	113
113. Valvas assimétricas em relação ao eixo transapical	
..... Asterionella formosa var. formosa	
113. Valvas simétricas em relação ao eixo transapical	114
114. Frústulas solitárias ou unidas em cadeias curtas pela extremidade valvar	(Synedra) 115
114. Frústulas unidas em cadeias longas pela margem valvar	(Fragilaria) 121
115. Eixo apical superior a 100,0 μm	116
115. Eixo apical inferior a 93,0 μm	117
116. Valvas linear-lanceoladas .. Synedra ulna var. danica	
116. Valvas lineares	117
117. Extremidades rostradas, medindo 1/2 do eixo transapical .	
..... Synedra ulna var. ulna	
117. Extremidades rostrado-alongadas, medindo 1/3 do eixo transapical	Synedra ulna var. oxyrhynchus
118. Área central com margens intumescidas	119
118. Área central sem margens intumescidas	121
119. Mais de 15 estrias em 10 μm	
..... Synedra rumpens var. familiaris	
119. Menos de 15 estrias em 10 μm	120
120. Área central com margens constrictas limitando a dilatação marginal mediana	Synedra socia
120. Área central sem margens constrictas limitando a dilatação marginal mediana	
..... Synedra rumpens var. fragilarioides	
121. Área central com margens fortemente silicificadas	
..... Synedra pulchella var. pulchella	
121. Área central sem margens fortemente silicificadas	
..... Synedra acus var. acus	

122. Eixo apical superior a 100 μm
 **fragilaria crotonensis** var. **oregona**
122. Eixo apical inferior a 70 μm 123
123. Área central presente e alcançando as margens em um ou ambos os lados da valva 124
123. Área central ausente ou não alcançando as margens em um ou ambos os lados da valva 125
124. Extremidades rostrado-capitadas a capitado-alongadas
 **Fragilaria vaucheriae** var. **capitellata**
124. Extremidades rostradas, amplamente rostradas ou cuneado-sub-rostradas .. **Fragilaria vaucheriae** var. **vaucheriae**
125. Área axial inconspícua
 **Fragilaria constricta** var. **constricta**
125. Área axial conspícua 126
126. Número de estrias maior ou igual a 7 em 10 μm .. 127
126. Número de estrias menor ou igual a 6 em 10 μm .. 128
127. Valvas rômbricas, extremidades rostrado-alongadas
 **Fragilaria leptostauron** var. **leptostauron**
127. Valvas lanceoladas, extremidades capitado-alongadas
 **Fragilaria pinnata** var. **subcapitata**
128. Valvas elípticas ... **Fragilaria pinnata** var. **pinnata**
128. Valvas linear-lanceoladas **Fragilaria** sp.

3.3 PARTE TAXONÔMICA

3.3.1 FAMÍLIA THALASSIOSIRACEAE

***Cyclotella cryptica* Reimann, Lewin & Guillard**

Phycologia, 3(2):75-84, fig.4-6, 7-11. 1963.
(Pl.1, fig.6a-b).

SCHOEMAN & ARCHIBALD 1980, p.3, fig.113-25.

Valvas circulares; 6,5-7,7 μm de diâmetro; 14-16 estrias radiadas em 10 μm , alveoladas e delicadas, que avançam em direção à área central; poros centrais ausentes.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.423 - 12.427 - 12.431 - 12.447.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Primeira citação de ocorrência da espécie.

COMENTÁRIO. A morfologia da espécie foi analisada sob microscopia óptica e eletrônica por SCHOEMAN & ARCHIBALD (1980), consistindo naquela que mais se assemelha à dos espécimes presentemente observados, Apesar de constatarem, os autores, menor número de estrias em 10 μm (6-10).

SCHOEMAN & ARCHIBALD (1980) discutem a inter-relação de *C. cryptica* Reimann, Lewin & Guillard e *C. meneghiniana* Kützing, diante das expressões morfológicas intermediárias constatadas em materiais de várias procedências. No entanto, os autores ainda preferem considerá-las como espécies distintas.

Cyclotella kützingiana* Thwaites var. *kützingiana

Ann.Mag.nat.Hist., 1(2):169, pl.11D, fig.1-5. 1848.
(Pl.1, fig.3)

SCHMIDT 1900, pl.222, fig.1-7, 13-4.
HUBER-PESTALOZZI 1942, p.399, fig.489.
HUSTEDT 1927-30, p.338, fig.171a.
FOGED 1977, p.37, pl.2, fig.10.
FOGED 1980, p.638, pl.2, fig.1.

Valvas circulares; 12,3-13,5 μ m de diâmetro; 16-18 estrias marginais radiadas em 10 μ m, alveoladas e delicadas; área central hialina ou esparsamente pontuada.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.407 - 12.447.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973); CECY, VALENTE-MOREIRA & HOHMANN (1976) e CECY (1986). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984).

Cyclotella kützingiana Thwaites var. radiosa Fricke

Apud SCHMIDT, Atlas Diatomaceen-KD., pl.222, fig.8. 1900.
(Pl.1, fig.2a-b)

HUSTEDT 1927-30, p.338, fig.171b.
SCHMIDT 1900, pl.222, fig.8
HUBER-PESTALOZZI 1942, p.399, fig.490.
FOGED 1980, p.638, pl.2, fig.3-4.

Valva circular; 15,6 μm de diâmetro, 16 estrias marginais radiadas em 10 μm , área central ornamentada por pontos dispostos radialmente.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.419.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Primeira citação da ocorrência da variedade no Estado.

COMENTÁRIO. A var. *radiosa* Fricke difere da variedade típica da espécie pela presença de maior número de pontos dispostos radialmente e em maior quantidade na área central.

Acredita-se que há necessidade de se verificar a morfologia da espécie a nível de microscopia eletrônica para confirmar a real importância das pontuações centrais como característica taxonômica a nível varietal.

Cyclotella meneghiniana Kützinger var. meneghiniana

Bacill., p.50, pl.30, fig.68. 1844.
(Pl.1, fig.1a-b)

HUSTEDT 1927-30, p.341, fig.174.
HUBER-PESTALOZZI 1942, p.395, fig.479.
FOGED 1978, p.44, pl.2, fig.1-3.
SCHOEMAN & ARCHIBALD 1980, p.1-35, fig.1-112; 126-28.

Valvas circulares; 7,0-28,7 μ m de diâmetro, 8-13 estrias marginais radiadas em 10 μ m, alveoladas e grosseiras, área central aparentemente hialina ou contendo areolação delicada, presença ocasional de um ou mais poros isolados na região central da valva.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.407 - 12.411 - 12.415 - 12.419 - 12.423 - 12.427 - 12.431 - 12.435 - 12.439 - 12.443 - 12.447 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO & MOMOLI (1966); MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973); LOZOVEI & LUZ (1976); CECY, VALENTE-MOREIRA & HOHMANN (1976); LOZOVEI & HOHMANN (1977), CONTIN (1983), SHIRATA (1986) e CECY (1986). Ponta Grossa: MOREIRA FILHO, CECY & VALENTE-MOREIRA (1976). Antonina: HOHMANN-STANKIEWICZ (1980). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984). Municípios circunvizinhos de Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976) e LOZOVEI & HOHMANN (1977).

COMENTÁRIO. A característica marcante da espécie consiste na presença de alvéolos marginais, que formam estrias de aparência grosseira. (Ver p.36.)

Cyclotella pseudostelligera Hustedt

Abh.Nat.Ver.Bremen, 31(3):581, fig.1-2. 1939.
(Pl.1, fig.5).

HUSTEDT 1939, p.581, fig.1-2.

HUBER-PESTALOZZI 1942, p.397, fig.485.

COLLINS & KALINSKY 1977, p.12, pl.2, fig.7.

Valvas circulares; 5,7-9,8 μm de diâmetro; 18-20 estrias marginais radiadas em 10 μm , alveoladas e delicadas; presença de processos marginais; área central ornamentada com um ponto isolado cercado por estrias radialmente dispostas, dificilmente visíveis nos espécimes menores.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.411 - 12.419 - 12.427
- 12.435 - 12.443.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: SHIRATA (1986).

COMENTÁRIO. Segundo COLLINS & KALINSKY (1977), o táxon difere de *C. stelligera* (Cl. & Grun.) V. Heurck, por apresentar processos marginais de difícil visualização em campo claro, na microscopia óptica.

No presente material, os processos marginais foram melhor evidenciados sob microscopia óptica, em contraste de fase.

Cyclotella stelligera (Cleve & Grunow) Van Heurck
var. **stelligera**

Syn.Diat.Belg., pl.94, fig.22-6. 1882.
(Pl.1, fig.4a-b)

BASÔNIMO:

Cyclotella meneghiniana var. **stelligera** Cleve & Grunow, in
Cleve, K.Sven.Vetenkapsakad.Handl., 18(5):22, pl.5, fig.63c.
1881.

VAN HEURCK 1880-85, pl.94, fig.22-6.
HUBER-PESTALOZZI 1942, p.397, fig.484.
GERMAIN 1981, p.34, pl.8, fig.14-8.

Valva circular; 7,4-26,3 μ m de diâmetro; 8-12 estrias marginais em 10 μ m, alveoladas e delicadas; região central com aréola isolada cercada por estrias irregulares no tamanho e na disposição radiada.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.407 - 12.411
- 12-415 - 12.419 - 12.423 - 12.427 - 12.431 - 12.435 -
12.439 - 12.443 - 12.447 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973); LOZOVEI & LUZ (1976); LOZOVEI & HOHMANN (1977); CONTIN (1983); SHIRATA (1986) e CECY (1986). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984). Municípios circunvizinhos de Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976) e LOZOVEI & HOHMANN (1977).

COMENTÁRIO. O táxon caracteriza-se por apresentar área central com estrias irregulares formando uma espécie de roseta.

3.3.2 FAMÍLIA MELOSIRACEAE

Aulacoseira epidendron (Ehrenberg) Crawford

Phycologia, 20(2):190, fig.32-43. 1981.
(Pl.1, fig.7)

BASÔNIMO:

Stephanosira epidendron Ehrenberg, Akad.Wiss.Berl., p.219. 1848.

SINÔNIMOS

segundo CRAWFORD (1981):

Aulacoseira crenulata (Thwaites, Ann.Mag.nat.Hist., 2:168. 1848.

Melosira roeseana Rabenhorst, Die Algen Sachsens. nº 382. Exsiccata. 1852.

Melosira roeseana var. **epidendron** (Ehrenberg) Grunow in Van Heurck, Syn.Diat.Belg., pl.89, fig.17-8. 1880.

Melosira dendroteres var. **roeseana** (Rabenhorst) R.Ross, Bull.natl.Mus.Can. 97:181. 1947.

HUSTEDT 1927-30, p.266-8, fig.112a-b (**M. roeseana** Rabenhorst), fig.112c-d (var. **epidendron** Grunow).

CLEVE-EULER 1951, p.19, fig.9a-d (var. **typica** Grunow), fig.9e-f (var. **epidendron** Grunow).

FOGED 1971, p.296, pl.6, fig.9-10 (**M. roeseana** Rabenhorst).

CRAWFORD 1981, p.190, fig.32-43.

Valvas circulares; 14,5-19,3 µm de diâmetro; 16-18 estrias radiais em 10 µm, limitando uma área central hialina que apresenta 3 grânulos distintos; manto valvar com espinhos, no caso inconspícuos.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.407 - 12.411 - 12.423.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Como

M. roeseana Rabh. var. **epidendron** Grun. - Curitiba: MOREIRA

FILHO & MOMOLI (1966), MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973). Como *M. roeseana* Rabh. var. *roeseana* - Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976), LOZOVEI & HOHMANN (1977), CONTIN (1983) e SHIRATA (1986)). Municípios circunvizinhos de Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976) e LOZOVEI & HOHMANN (1977).

COMENTÁRIO. Segundo CRAWFORD (1981), a denominação *Aulacoseira crenulata* (Ehrenberg) Thwaites não deve ser utilizada para o táxon em questão, apesar da prioridade na proposição genérica e da correspondência morfológica do material de Thwaites com *M. roeseana* Rabenhorst. Thwaites propõe a espécie baseando-se em *M. crenulata* (Ehrenberg) Kützing e citando *M. orichalcea* Ralfs em sinonímia. Ao observar os materiais tipos de Kützing e Ralfs, o autor constata tratarem-se da comumente conhecida *M. italica* (Ehrenberg) Kützing. Portanto *M. crenulata* (Ehr.) Kütz. e *Aulacoseira crenulata* (Ehr.) Thwaites, apesar de ambas basearem-se em *Gallionella crenulata* Ehrenberg, referem-se a taxons distintos. CRAWFORD (1981) afirma que *Stephanosira epidendron* Ehrenberg, cuja descrição e ilustração foram respectivamente publicadas em 1848 e 1871, corresponde ao nome mais antigo e legítimo relacionado com o táxon em discussão, constituindo-se, portanto, no basônimo da espécie. O autor propõe a separação da presente espécie, do gênero *Melosira*, pela presença de carinoportula (grânulos), estrutura típica do gênero *Aulacoseira*.

Melosira distans (Ehrenberg) Kützing
var. alpigena Grunow

In Van Heurck, Syn.Diat.Belg., pl.86, fig.28-30. 1882.
(Pl.1, fig.8a-b)

VAN HEURCK 1880-85, pl.86, fig.28-9.
HUSTEDT 1927-30, p.263, fig.110g.
FRENGUELLI 1924, p.48, pl.13, fig.11.
COLLINS & KALINSKY 1977, p.14, pl.5, fig.3a-b.

Frústulas cilíndricas em vista pleural, unidas em cadeia por coroa marginal de espinhos; altura da semicélula 6,6-7,0 μm , diâmetro 4,5-6,6 μm ; sulco presente limitando o cingulo valvar; manto ornamentado com 15-16 estrias oblíquas em 10 μm ; superfície valvar cêntrica com pontos marginais distintos.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.407 - 12.411
- 12.415 - 12.419 - 12.423 - 12.427 - 12.431 - 12.435 -
12.439 - 12.443 - 12.447 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Primeira citação de ocorrência da variedade.

COMENTÁRIO. Segundo HUSTEDT (1927-30), a var. **alpigena** Grun. difere da variedade típica por apresentar estrutura delicada, altura da semicélula geralmente menor, parede celular delgada e maior número de pontos em 10 μm .

Segundo FRENGUELLI (1924), Grunow ilustra, porém não descreve, a var. **alpigena** na obra original, tornando duvidosa sua identificação. Porém, mediante comparação entre as ilustrações, o autor diferencia a var. **alpigena** Grun. pela

presença de estrias oblíquas em relação ao eixo pervalvar e mais delicadamente pontuadas, comparadas às da variedade típica.

Grunow in VAN HEURCK (1880-85) realmente ilustra a variedade típica, com estrias paralelas e parede celular mais engrossada, enquanto a var. *alpigena* Grun. mostra estriação oblíqua. No entanto HUSTEDT (1927-30) constata estrias paralelas também na var. *alpigena* Grun.

Os exemplares encontrados no presente trabalho caracterizaram-se por variação métrica pequena, estriação sempre oblíqua, aparência delicada e formas diminutas, preferindo-se por isso identificá-los dentro da var. *alpigena* Grun.

Melosira granulata (Ehrenberg) Ralfs
var. *granulata* f. *granulata*

In Pritchard, Hist. Infus., p.820. 1861.
(Pl.1, fig.10a-b)

BASÔNIMO:

Gaillonella granulata Ehrenberg, Abh. Akad. Wiss. Berl., p.415. 1841 (1843).

HUSTEDT 1927-30, p.248, fig.104a-c.

HUBER-PESTALOZZI 1942, p.380, fig.451a-b.

CLEVE-EULER 1951, p.25, fig.15a-b (var. *typica*).

FOGED 1977, p.74, pl.1, fig.5-9.

Frústulas cilíndricas em vista pleural, unidas em cadeia por coroa marginal de espinhos curtos; célula terminal com espinho alongado; altura da semicélula 11,5-14,4 μm , diâmetro 4,9-5,7 μm ; sulco e pseudo-sulco pouco profundos;

manto ornamentado com 9-11 estrias oblíquas em 10 μ m, grosseira ou mais delicadamente areoladas.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.411 - 12.419 - 12.423 - 12.431 - 12.439 - 12.447 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO & MOMOLI (1966); LOZOVEI & LUZ (1976); LOZOVEI & HOHMANN (1977); CONTIN (1983); SHIRATA (1986) e CECY (1986). São José dos Pinhais: MOMOLI (1967). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984). Municípios circunvizinhos de Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976) e LOZOVEI & HOHMANN (1977).

COMENTÁRIO. Os espécimes de *M. granulata* (Ehr.) Ralfs var. *granulata* f. *granulata* mais delicadamente areolados, assemelham-se a *M. italica* (Ehr.) Kütz. var. *italica*. Segundo PROWSE (1962), a segunda espécie apresenta espinhos de ligação mais desenvolvidos, além de maior número de estrias em 10 μ m, do que a primeira.

Acredita-se que uma revisão da espécie a nível populacional demonstre que a var. *angustissima* O. Müll. e a f. *curvata* (Grun.) Hust. representem meras expressões morfológicas da espécie, pois características diacríticas, como medidas valvares e curvatura do filamento, não são estáveis para distinção taxonômica em populações.

Melosira granulata (Ehrenberg) Ralfs
var. **granulata f. curvata** (Grunow) Hustedt

In Rabenhorst, KryptogameenFl., 7:250. 1927.
(Pl.1, fig.9a-b)

BASÔNIMO:

Melosira granulata var. **curvata** Grunow in VAN HEURCK,
Syn.Diat.Belg., pl.87, fig.18. 1880.

HUSTEDT 1927-30, p.250.

HUBER-PESTALOZZI 1942, p.381.

VAN HEURCK 1880-85, pl.87, fig.18.

Altura da semicélula 9,4-11,5 μm ; diâmetro
5,7-6,1 μm ; 8-9 estrias em 10 μm , oblíquas em relação ao
eixo perivalvar.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.411 - 12.415 - 12.419
- 12.423 - 12.427 - 12.431 - 12.435 - 12.439 - 12.447 -
12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Almi-
rante Tamandaré: CAETANO (1984), como **M. granulata** var. **cur-**
vata Grun.

COMENTÁRIO. Segundo HUSTEDT (1927-30), a forma **cur-**
vata (Grun.) Hust difere da forma típica, meramente por
apresentar maior ou menor curvatura do filamento em espiral,
enquanto a var. **angustissima** O.Müll. f. **spiralis** Hust.difere
pela maior proporção entre as medidas de altura e diâmetro
(10:1).

Cabe ressaltar que os filamentos mais longos encon-
tram-se espiralados e os mais curtos, apenas curvados.

CAETANO (1984) cita, pioneiramente, o táxon para o Paranã, com medidas de altura (16/2 μm) e de diâmetro (4-5 μm) valvares, menores do que as constatadas no presente material.

Melosira granulata (Ehrenberg) Ralfs
var. angustissima O.Müller

Hedwigia, 38:315, pl.12, fig.28. 1899.
(Pl.1, fig.11a-b)

HUSTEDT 1927-30, p.250, fig.104d.
HUBER-PESTALOZZI 1942, p.381, fig.452c.
CLEVE-EULER 1951, p.25, fig.15d,e.
VAN LANDINGHAM 1970, p.457 pl.6, fig.1-4.

Frústulas cilíndricas em vista pleural, unidas em cadeia por coroa de espinhos marginais; célula terminal com espinho longo; altura da semicélula 13,9-16,4 μm , diâmetro 2,8-4,0 μm ; sulco e pseudo-sulco pouco profundos; manto valvar ornamentado por 10-12 estrias em 10 μm , paralelas em relação ao eixo pervalvar nas células da extremidade da cadeia e oblíquas nas intermediárias.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.447 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: CECY, VALENTE-MOREIRA & HOHMANN (1976); CONTIN (1983); SHIRATA (1986) e CECY (1986). Antonina: HOHMANN-STANKIEWICZ (1980). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984).

COMENTÁRIO. A var. *angustissima* O.Müll diferencia-se da variedade típica da espécie, por apresentar menor diâmetro valvar e, portanto, maior relação comprimento/largura.

***Melosira varians* Agardh**

Bot.Zeit., p.628. 1827.
(Pl.1, fig.12)

HUSTEDT 1930, p.85, fig.41a-b.
HUBER-PESTALOZZI 1942, p.377, fig.447.
CLEVE-EULER 1951, p.29, fig.20.
RIVERA 1974, p.16, fig.9.
FOGED 1977, p.75, pl.1, fig.2-3.

Frústulas cilíndricas em vista pleural, unidas em cadeia por coroa marginal de espinhos inconspícuos; altura da célula 17,2-28,7 µm, diâmetro 17,2-25,0 µm; sulco ausente, pseudo-sulco nítido; margens valvares paralelas e retas, com ângulos arredondados; parede celular ornamentada por pontos delicados, inconspícuos.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.407 - 12.411 - 12.415 - 12.419 - 12.423 - 12.427 - 12.431 - 12.435 - 12.443 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: CONTIN (1983) e CECY (1986). Antonina: HOHMANN-STANKIEWICZ—(1980). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984).

COMENTÁRIO. Segundo CRAWFORD (1975), *M. varians* Agardh apresenta espinhos de ligação marginais e rimoportula na superfície valvar, constatados somente sob microscopia eletrônica.

Melosira sp.

(Pl.1, fig.13a-b)

VAN LANDINGHAM 1970, p.480, pl.5, fig.36-37.

Superfície valvar circular; 7-10 μm de diâmetro; 4 estruturas triangulares, marginais, eqüidistantes, aparentemente mais silicificadas; 17 estrias periféricas em 10 μm ; região central circular, certamente formada por uma elevação da parede celular.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.419.

COMENTÁRIO. VAN LANDINGHAM (1970) ilustra espécimes com morfologia semelhante, supondo tratar-se de forma anômala ou atípica de *Melosira granulata* (Ehr.) Ralfs, em vista valvar, pois as formas típicas normalmente apresentam superfície valvar areolada. No entanto o autor ilustra (fig.38) um dos espécimes de *M. granulata* com estrias periféricas e região central circular.

Na impossibilidade de confirmar a morfologia do espécime constatado na bibliografia disponível, diante do tamanho diminuto da valva e escassez do material, registra-se a ocorrência do mesmo para interpretações posteriores.

3.3.3 FAMÍLIA RHIZOSOLENIACEAE

Rhizosolenia longiseta* Zacharias var. *longiseta

Forschungsber.biol.Stn.Plön., 1:38, fig.7. 1893.
(Pl.2, fig.1a-b)

SCHMIDT 1914, pl.314, fig.8-18.
HUSTEDT 1931-59, p.594, fig.340a-c.
HUBER-PESTALOZZI 1942, p.418, fig.513a-c.
CLEVE-EULER 1951, p.90, fig.172a-b.

Células cilíndricas, 8,6 μm de diâmetro; ápices atenuados, lanceoladamente projetados, apresentando processo terminal longo, 47,6 μm de comprimento; cingulo composto de 8 bandas intercalares em 10 μm ; próximo às extremidades, 13 em 10 μm na região central, delicadamente estruturada.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.443.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Primeira citação de ocorrência da espécie.

COMENTÁRIO. Segundo HUBER-PESTALOZZI (1942), *R. longiseta* Zacharias apresenta valvas estreito-lanceoladas mais longas, enquanto em *R. eriensis* H.L. Smith as valvas se encontram mais alargadas e curtas. As características acima foram utilizadas para distinção entre as espécies.

3.3.4 FAMÍLIA DIATOMACEAE

Asterionella formosa Hassall var. formosa

Micr.Exam.Water, p.10, pl.2, fig.5. 1855.
(pl.2, fig.2a-b)

VAN HEURCK 1880-85, p.154, pl.51, fig.19-20.

HUSTED 1930, p.147, fig.156.

PATRICK & REIMER 1966, p.159, pl.9, fig.1-3.

JOHANSEN & RUSHFORTH 1981, p.346, pl.2, fig.12.

Valvas lineares; eixo apical 38,9-43,4 μm ; eixo transapical 2,0-2,4 μm ; extremidades capitadas, uma mais alargada do que a outra; área axial inconspícua; estrias transapicais de difícil resolução, no caso, indistintas.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984). Municípios circunvizinhos de Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976).

COMENTÁRIO. PATRICK & REIMER (1966) caracterizam a espécie pelas dimensões valvares e pelos ápices de largura marcadamente desiguais.

Fragilaria constricta Ehrenberg var. constricta

Abh.Akad.Wiss.Berl., (1):415, pl.1(1), fig.21; pl.3(6), fig.10. 1841 (1843).
(Pl.2, fig.3a-c)

HUSTEDT 1931-59, p.166, fig.674a-c.

PATRICK & REIMER 1966, p.122, pl.3, fig.17.

Valvas lineares, com margens constritas a quase paralelas na região mediana; eixo apical 35,2-66,5 μm ; eixo transapical 6,1-6,6 μm ; extremidades rostrado-capitadas a capitado-alongadas; área axial inconspícua; área central ausente; 19-20 estrias transapicais em 10 μm , paralelas a levemente curvadas em direção às extremidades valvares. Presença de 8-9 espinhos marginais em 10 μm , às vezes inconspícuos por se encontrarem na região do manto valvar.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.415.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: CONTIN (1983).

COMENTÁRIO. Os espécimes constatados comparam-se aos de TORGAN (1982) citados como **F. constricta** Ehr. var. **constricta** e aos de SILVA (1985), que preferiu identificá-los com **F. javanica** Hustedt.

HUSTEDT (1938) comenta a semelhança entre a espécie em questão e **F. javanica** Hustedt, diferenciando-as pela distribuição geográfica. Esta, citada para Java e Sumatra, é caracterizada pelo contorno valvar mais linear, com margens paralelas e extremidades largo-capitadas, enquanto

F. constricta Ehr., espécie norte-alpina, apresenta margens valvares onduladas e ápices rostrados.

Optou-se por identificar o material analisado com **F. constricta** Ehr. var. **constricta**, concordando, no entanto, com SILVA (1985) quanto à necessidade de estudo de amostras populacionais de ambientes diversificados para delimitar a circunscrição dos taxons.

TORGAN (1982) e SILVA (1985) registram, além de espécimes com morfologia idêntica à dos constatados no presente material, formas intermediárias, sugerindo que os dois exemplares ilustrados no presente trabalho representam extremos morfológicos de uma mesma espécie.

Fragilaria crotonensis Kitton var. **oregona** Sovereign

Trans.Am.Microsc.Soc., 77(2):107, pl.2, fig.1-3. 1958.
(Pl.2, fig.6a-d)

PATRICK & REIMER 1966, p.122, pl.3, fig.13.

Valvas linear-lanceoladas, dilatadas na porção central; eixo apical 109,0-120,7 μm ; eixo transapical 3,8-5,0 μm ; extremidades capitado-alongadas; área axial linear estreita; área central longitudinalmente retangular; 12-15 estrias transapicais paralelas em 10 μm .

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.411 - 12.415 - 12.419
- 12.423 - 12.431 - 12.439 - 12.443 - 12.447 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: CECY, VALENTE-MOREIRA & HOHMANN (1976), CONTIN (1983) e SHIRATA (1986).

COMENTÁRIO. *F. crotonensis* Kitton var. *oregona* Sovereign difere da variedade típica da espécie por apresentar valvas menos bruscamente atenuadas em direção às extremidades e pelo menor número de estrias em 10 μ m. As frústulas freqüentemente foram observadas unidas através da porção central, em filamentos de duas a três células.

***Fragilaria leptostauron* (Ehrenberg) Hustedt
var. *leptostauron***

In Rabenhorst, KryptogameenFl., 7(2):153, fig. 668a-f. 1931.
(Pl.2, fig.8)

BASÔNIMO:

Biblarium leptostauron Ehrenberg, Mikrogeol., pl. 12, fig. 35-6. 1854.

HUSTED 1931-59, p.153, fig.668a-f.

PATRICK & REIMER 1966, p.124, pl.4, fig.2

Valvas rômbricas; eixo apical 16,8-18,1 μ m; eixo transapical 7,3-8,2 μ m; extremidades rostrado-alongadas; área axial linear lanceolada; área central alargada; 8-9 estrias transapicais grosseiras em 10 μ m, radiadas e freqüentemente irregularmente encurtadas na região central a paralelas nas extremidades valvares.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.411 - 12.427 - 12.447.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: CECY (1986).

COMENTÁRIO. *F. leptostauron* (Ehr.) Hust. var. *leptostauron* assemelha-se a *F. construens* (Ehr.) Grun. var. *construens*, quanto ao contorno valvar, diferenciando-se desta por apresentar no máximo 10 estrias em 10 μm , grosseiras e distintamente radiadas, diante de uma variação de 12-20 estrias quase paralelas para *F. construens* (Ehr.) Grun.

CECY (1986) cita pioneiramente a espécie para o Paraná, porém não apresenta descrição ou ilustração, impossibilitando qualquer comparação entre os materiais. (Ver p.56.)

Fragilaria pinnata* Ehrenberg var. *pinnata

Abh.Akad.Wiss.Berl., p.415, pl.3(6), fig.8. 1841 (1843).
(Pl.2, fig.5a-b)

HUSTEDT 1931-59, p.160, fig.671a-i.
FRENGUELLI 1924, p.23, pl.10, fig.26-28, 31.
PATRICK & REIMER 1966, p.127, pl.4, fig.10.

Valvas elípticas; eixo apical 14,3-26,2 μm ; eixo transapical 6,1-6,5 μm ; extremidades arredondadas, área axial linear a lanceolada; 5-6 estrias transapicais paralelas em 10 μm .

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.415 - 12.419 - 12.423 - 12.435 - 12.443 - 12.447.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973); CECY, VALENTE-MOREIRA & HOHMANN (1976); LOZOVEI & LUZ (1976); LOZOVEI & HOHMANN (1977); CONTIN (1983); SHIRATA (1986) e CECY (1986). Ponta Grossa: MOREIRA FILHO, CECY & VALENTE-MOREIRA (1976).

COMENTÁRIO. Os espécimes constatados concordam morfológicamente com os descritos por PATRICK & REIMER (1966), exceto pelo menor número de estrias (5-6) em 10 μ m, comparado com as 7-12 estrias citadas pelos autores.

A variedade típica difere da var. *interscedens* (Grun.) Hust. da espécie pela área axial lanceolada e contorno valvar elíptico, coincidindo o número de estrias em 10 μ m.

CHOLNOKY (1970) e SCHOEMAN (1973) comentam a dificuldade em distinguir as variedades taxonômicas pois muitas vezes as características diacríticas correspondentes se sobrepõem.

Com base na literatura e em observações próprias, conclui-se que o táxon deve ser revisado e, inclusive, comparado com *F. leptostauron* (Ehr.) Hust., a fim de se estabelecer a circunscrição de ambos.

Flagilaria pinnata Ehrenberg var. subcapitata Frenguelli

Rev.Chil.Hist.Nat., 34, fig.35, 4. 1930.
(Pl.2, fig.4a-b)

FRENGUELLI 1942, p.200, pl.10, fig.4.
REIMER 1966, p.2, pl.1, fig.1

Valvas lanceoladas; eixo apical 19,6-23,0 μm ; eixo transapical 5,7-7,0 μm ; extremidades capitado-alongadas; área axial lanceolada; 7-8 estrias transapicais em 10 μm , paralelas na região mediana a radiadas nas extremidades valvares.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.419.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Primeira citação de ocorrência da variedade.

COMENTÁRIO. O táxon em questão assemelha-se morfológicamente a *F. leptostauron* (Ehr.) Grun. var. *dubia* Grun., apresentada em CHOLNOKY (1966) (outros autores não citam extremidades subcapitadas), exceto pelas linhas longitudinais que cruzam as estrias transapicais.

Preferiu-se identificar os espécimes constatados com *F. pinnata* Ehr. var. *subcapitata* Freng., por incluírem-se morfológica e morfometricamente na circunscrição apresentada em FRENGUELLI (1942) e REIMER (1966).

Fragilaria vaucheriae (Kützinger) Boye Petersen
var. **vaucheriae**

Bot. Not., (1/3):167, fig. 1c-g. 1938.
(Pl. 2, fig. 7a-e)

BASÔNIMO:

Exilaria vaucheriae Kützinger, Linnaea, 8:560, pl. 15, fig. 38. 1833.

HUSTEDT 1930, p. 161, fig. 192-4.

CLEVE-EULER 1953a, p. 42, fig. 353a, c, k, l.

PATRICK & REIMER 1966, p. 120, fig. 15.

RIVERA 1974, p. 20, fig. 16.

JOHANSEN & RUSHFORTH 1981, p. 341, pl. 1, fig. 12.

Valvas lineares a linear-lanceoladas; eixo apical 7,4-39,8 μm ; eixo transapical 2,9-6,2 μm ; extremidades rostradas, amplamente rostradas e cumeado-sub-rostradas; área axial linear, estreita; área central unilateral, margem levemente dilatada; 8-20 estrias transapicais paralelas em 10 μm , encurtadas em um dos lados da região central.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.407 - 12.411 - 12.415 - 12.419 - 12.423 - 12.427 - 12.431 - 12.435 - 12.439 - 12.443 - 12.447 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: SHIRATA (1986).

COMENTÁRIO. Foram constatados exemplares semelhantes a **F. intermedia** Grun., que, segundo LANGE-BERTALOT (1980b), foi sinonimizada com o presente táxon. Difere deste por não apresentar área central unilateral.

Alguns espécimes assemelham-se a *Synedra rumpens* Kütz. var. *meneghiniana* Grun., porém são freqüentemente encontrados formando colônias em fita, de 8-9 células, característica do gênero *Fragilaria*.

***Fragilaria vaucheriae* (Kützting) Boye Petersen
var. *capitellata* (Grunow) Ross**

Bull.Nat.Mus.Can., 97:184. 1947.
(Pl.2, fig.9a-b)

BASÔNIMO:

Synedra capitellata Grunow in Van Heurck, Syn.Diat.Belg.
pl.40, fig.26. 1880.

HUSTEDT 1930, p.161, fig.194 (*Synedra vaucheriae* var. *capitellata* Grunow).

PATRICK & REIMER 1966, p.121, pl.3, fig.16 (*F. vaucheriae* var. *capitellata* (Grunow) Patrick).

ROSS 1947, p.184.

Valvas linear-lanceoladas; eixo apical 24,2-29,5 μm ; eixo transapical 3,3-3,7 μm ; extremidades rostrado-capitadas a capitado-alongadas; área axial linear, estreita; área central unilateral com margens levemente intumescidas; 14-20 estrias transapicais paralelas em 10 μm .

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.407 - 12.411
- 12.415 - 12.419 - 12.423 - 12.427 - 12.431 - 12.435 -
12.439 - 12.443 - 12.447 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Primei-
ra citação de ocorrência da variedade.

COMENTÁRIO. A var. *capitellata* (Grun.) Ross difere da variedade típica da espécie por apresentar extremidades rostrado-capitadas a capitado-alongadas e, em média, dimensões inferiores.

Fragilaria sp.

(Pl.3, fig.1a-d)

Valvas linear-lanceoladas; eixo apical 43,8-61,2 μm ; eixo transapical 7,3-12,3 μm ; extremidades atenuado-arredondadas ou largamente rostradas; área axial linear-lanceolada, distinta; 4-5 estrias transapicais em 10 μm , paralelas em toda a extensão valvar ou levemente radiadas nas extremidades.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.407 - 12.419 - 12.435 - 12.439 - 12.447.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ: CONTIN (1983) como *Fragilaria* sp.

COMENTÁRIO. A presente espécie difere de qualquer outra do gênero por apresentar valvas e área axial estreitamente linear-lanceoladas, extremidades atenuado-arredondadas a largamente rostradas e medidas de comprimento valvar muito superiores às constatadas na literatura especializada.

CONTIN (1983) observa espécimes semelhantes, comparando-os com *F. leptostauron* (Ehrenberg) Hustedt var. *dubia*

(Grunow) Hustedt, diferenciando-os desta através das medidas de comprimento e largura valvares superiores e menor número de estrias em 10 μm , além de apresentar-se a área axial mais estreitamente linear-lanceolada. Observações essas que concordam plenamente com as do presente material.

PATRICK & REIMER (1966) comentam a estreita relação entre *F. leptostauron* (Ehr.) Hust. e *F. pinnata* Ehr., embora a primeira espécie tenda a possuir menor número de estrias em 10 μm do que a segunda. Quanto à forma da área axial, HUSTEDT (1931-59) e GERMAIN (1981) apresentam-na sempre linear-estreita para *F. pinnata* Ehr. e lanceolada para *F. leptostauron* (Ehr.) Hust.

Acredita-se que os exemplares analisados pertençam a uma variedade de *F. leptostauron* (Ehr.) Hust., que não se identifica com qualquer outra da literatura consultada.

Synedra acus Kützting var. *acus*

Bacill., p.68, pl.15, fig.7. 1844.
(Pl.3, fig.2a-b)

HUSTEDT 1930, p.155, fig.170.
PATRICK & REIMER 1966, p.135, pl.5, fig.1.
GERMAIN 1981, p.78, pl.27, fig.1-5.

Valvas linear-lanceoladas; eixo apical 75,8-88,5 μm ; eixo transapical 4,9-5,3 μm ; extremidades atenuado-subcapitadas; área axial linear; área central retangular, mais longa do que larga; 11-16 estrias transapicais paralelas em 10 μm .

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.411 - 12.415 - 12.423
- 12.439 - 12.447.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: CONTIN (1983) e SHIRATA (1986). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984).

***Synedra pulchella* (Ralfs ex Kützinger) Kützinger
var. *pulchella***

Bacill., p.68, pl.29, fig.87. 1844.
(Pl.3, fig.3a-c)

BASÔNIMO:

***Exilaria pulchella* Ralfs ex Kützinger, Bacill., p.68. 1844.**

HUSTEDT 1930, p.160, fig.187.

PATRICK & REIMER 1966, p.146, pl.6, fig.10,12.

LANGE-BERTALOT 1980b, p.740,749 (como *Fragilaria pulchella* (Ralfs ex Kützinger) Lange-Bertalot).

Valvas linear-lanceoladas; eixo apical 54,1-92,6 μm ; eixo transapical 4,9-6,5 μm ; extremidades rostradas; área axial linear; área central quadrada, com margens fortemente silicificadas; 12-15 estrias transapicais paralelas em 10 μm , distintamente pontuadas.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.407 - 12.411
- 12.415 - 12.419 - 12.423 - 12.427 - 12.431 - 12.435 -
12.443 - 12.447 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: SHIRATA (1986).

***Synedra rumpens* Kützing
var. *familiaris* (Kützing) Hustedt**

In Pascher, Süsw.-Fl.Mitteleuropas, 10:156, fig.176. 1930.
(Pl.3, fig.4a-d)

BASÔNIMO:

***Synedra familiaris* Kützing, Bacill., p.68, pl.15, fig.12.
1844.**

HUSTEDT 1930, p.156, fig.176.
PATRICK & REIMER 1966, p.143, pl.5, fig.20.
LANGE-BERTALOT 1980b, p.729, pl.2, fig.42,47.
GERMAIN 1981, p.82, pl.28, fig.22-30.

Valvas linear a linear-lanceoladas; eixo apical 35,0-42,4 µm; eixo transapical 2,4-2,8 µm; extremidades capitado-alongadas a rostrado-capitadas; área axial linear; área central retangular, com margens intumescidas; 18-20 estrias transapicais paralelas em 10 µm.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.407 - 12.411
- 12.415 - 12.419 - 12.423 - 12.427 - 12.431 - 12.435 -
12.439 - 12.443 - 12.447 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: CONTIN (1983); SHIRATA (1986) e CECY (1986).

COMENTÁRIO. *S. rumpens* Kütz, var. *familiaris* (Kütz.) Hust. difere da variedade típica da espécie pelo contorno valvar linear-lanceolado e pela área central mais intumescida.

***Synedra rumpens* Kützing var. *fragilarioides* Grunow**

In Van Heurck, Syn.Diat.Belg., pl.40, fig.12. 1881.
(Pl.3, fig.6)

HUSTEDT 1930, p.156, fig.178.
PATRICK & REIMER 1966, p.144, pl.6, fig.1.
LANGE-BERTALOT 1980b, p.729, pl.2, fig.63-8. (Fragilaria
capucina Desm.)

Valvas lineares; eixo apical 32,0-41,8 μm ; eixo transapical 3,3-4,3 μm ; extremidades rostrado-capitadas; área axial linear; área central retangular, com margens intumescidas; 11-12 estrias transapicais paralelas em 10 μm .

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.419 - 12.423 - 12.443
- 12.447.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Almirante Tamandaré: CAETANO (1984).

COMENTÁRIO. *S. rumpens* Kütz. var. *fragilarioides* Grun. difere da variedade típica da espécie por apresentar menor número de estrias em 10 μm .

Synedra socia Wallace

Not.Nat.Acad.Nat.Sci.Phila., (331):1, pl.1, fig. 1A-E.
1960.
(Pl.3, fig.5a-b)

PATRICK & REIMER 1966, p.145, pl.6, fig.4-6.

Valvas linear-lanceoladas; eixo apical 27,2-29,3 μm ; eixo transapical 3,1-3,3 μm ; extremidades rostradas; área axial linear; área central retangular, com margens constri-
tas limitando dilatação mediana; 14 estrias transapicais pa-
ralemas em 10 μm .

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.415.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. CONTIN
(1983).

COMENTÁRIO. O táxon assemelha-se a *Synedra rumpens* Kützing var. *rumpens*, da qual difere pelo contorno valvar lanceolado, menor relação comprimento-largura e menor número de estrias em 10 μm .

Synedra ulna (Nitzsch) Ehrenberg var. ulna

Ber.Akad.Wiss.Berl., p.53. 1836.
(Pl.4, fig.2a-b)

BASÔNIMO:

Bacillaria ulna Nitzsch, N.Schr.Naturf.Ges.Halle, 3(1):99,
pl.5. 1817.

HUSTEDT 1930, p.151, fig.158-9.

PATRICK & REIMER 1966, p.148, pl.7, fig.1-2.

Valvas lineares; eixo apical 127,0-152,7 μm ; eixo transapical 5,7-7,5 μm ; extremidades rostradas; área axial linear, estreita; área central quadrangular; 10-13 estrias transapicais paralelas em 10 μm .

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.411 - 12.415 - 12.419 - 12.423 - 12.431 - 12.435 - 12.443 - 12.447 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Jacarezinho: ANDRADE & RACHOU (1954). Curitiba: MOREIRA FILHO & MOMOLI (1966); MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973); CECY, VALENTE-MOREIRA & HOHMANN (1976); CONTIN (1983); SHIRATA (1986) e CECY (1986). São José dos Pinhais: MOMOLI (1967). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984).

***Synedra ulna* (Nitzsch) Ehrenberg**
var. ***danica* (Kützing) Van Heurck**

Syn.Diat.Belg., p.151. 1885.
(Pl.4, fig.3)

BASÔNIMO:

***Synedra danica* Kützing, Bacill., p.66, pl.14, fig.13. 1844.**

HUSTEDT 1930, p.154, fig.168.

GERMAIN 1981, p.78, pl.25, fig.7-8.

Valvas linear-lanceoladas; eixo apical 180,0-192,0 μm ; eixo transapical 4,4-4,9 μm ; extremidades capitado-alongadas; área axial linear, estreita; área central quadrangular; 10-11 estrias transapicais paralelas em 10 μm .

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.411 - 12.419.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Ponta Grossa: MOREIRA FILHO, CECY & VALENTE-MOREIRA (1976). Curitiba: CONTIN (1983), SHIRATA (1986) e CECY (1986). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984).

COMENTÁRIO. *S. ulna* (Nitzsch) Ehr. var. *danica* (Kütz.) V.Heurck difere da variedade típica da espécie por apresentar contorno valvar linear-lanceolado e extremidades subcapitadas.

Synedra ulna (Nitzsch) Ehrenberg
var. *oxyrhynchus* (Kützing) Van Heurck

Syn.Diat.Belg., p.151, pl.39, fig.1A. 1881.
(Pl.4, fig.1).

BASÔNIMO:

Synedra oxyrhynchus Kützing, Bacill. p.66, 14/8, fig.2. 1844.

HUSTEDT 1930, p.152, fig.160.
CLEVE-EULER 1953a, p.63, fig.382t.

_____ Valvas lineares; eixo apical 104,9-111,0 μm ; eixo transapical 6,0-6,6 μm ; extremidades rostrado-alongadas;

área axial linear, estreita; área central quadrangular;
11-12 estrias transapicais paralelas em 10 μ m.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.419 - 12.423 - 12.435
- 12.439 - 12.443.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Ponta
Grossa: MOREIRA FILHO, CECY & VALENTE-MOREIRA (1976).

COMENTÁRIO. *S. ulna* (Nitzsch) Ehr. var. *oxyrhynchus*
(Kütz.) V.Heurck difere da variedade típica da espécie pelas
extremidades rostrado-alongadas.

***Tabellaria fenestrata* (Lyngbye) Kützing
var. *fenestrata***

Bacill., p.127, pl.18, fig.2. 1844.
(Pl.3, fig.7a-c)

BASÔNIMO:

Diatoma fenestrata Lyngbye, Tent.Hydrophyt.Danicae, p.180,
pl.61, fig.E,3. 1819.

SCHMIDT 1911, pl.269, fig.11-3, 26.

HUSTEDT 1930, p.122, fig.99.

PATRICK & REIMER 1966, p.103, pl.1, fig.1-2.

FOGED 1977, p.114, pl.4, fig.10; pl.5, fig.1.

Valvas lineares; eixo apical 29,6-32,8 μ m; eixo
transapical 8,1-8,6 μ m; com intumescência mediana mais lar-
ga do que os extremidades valvares; extremidades capitadas;
área axial linear, estreita; área central lanceolada; 17
estrias transapicais paralelas em 10 μ m. Ocorrência de poro

gelatinoso próximo ao centro da região mediana valvar; septo presente .

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Jacarezinho: ANDRADE & RACHOU (1954). Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976) e CONTIN (1983). Antonina: HOHMANN-STANKIEWICZ (1980). Municípios circunvizinhos de Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976).

COMENTÁRIO. Segundo PATRICK & REIMER (1966), na presente variedade observam-se extremidades estrangulado-capitadas e semelhança na largura da parte mediana e das extremidades, enquanto *Tabellaria flocculosa* (Roth) Kütz. var. *flocculosa* apresenta largura mediana maior do que a das extremidades, também capitadas.

Os espécimes analisados, apesar da região mediana mais larga do que as extremidades, ainda se encontram dentro dos limites métricos citados na literatura. Distinguem-se de *T. flocculosa* (Roth) Kütz. pela extremidade estrangulado-capitada e pela porção da valva estreitamente intumescida e alongada, localizada entre a região mediana e as extremidades valvares.

O processo de oxidação tende a separar as valvas das bandas intercalares, possibilitando a observação de septos.

3.3.5 FAMÍLIA EUNOTIACEAE

***Eunotia bigibba* Kützing var. *rupestris* Skvortzow**

Philipp.J.Sci., 65(3):267, pl.1, fig.39. 1938.
(Pl.5, fig.4a-c)

SKVORTZOW 1938, p.267, pl.1, fig.39.

Valvas curvadas, margem dorsal convexa, com 4 gibosidades, concavidade central mais acentuada; margem ventral côncava; eixo apical 37,1-50,4 μm ; eixo transapical 7,8-10,6 μm ; extremidades atenuado-truncadas, arredondadas; 11-15 estrias transapicais em 10 μm , paralelas na região central e radiadas nas extremidades valvares.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.407 - 12.423 - 12.427 - 12.435 - 12.439 - 12.447 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Primeira citação de ocorrência da variedade.

COMENTÁRIO. Os exemplares analisados concordam com o descrito e ilustrado por SKVORTZOW (1938), exceto pelas medidas, pois, baseado em apenas um espécime, o autor constata comprimento de 64 μm , largura de 13 μm e 10 estrias em 10 μm .

A variedade típica da espécie apresenta morfologia bastante semelhante à do presente táxon, a não ser pela margem dorsal biondulada, em vez de tetraondulada.

BERG (1939) propõe *E. tetraedron* f. α e CLEVE-EULER (1953a) a inclui na sinonímia de *E. diadema* var. *insecta* Cl.-Eul. Ambos os taxons são bastante semelhantes aos exemplares do presente trabalho. Diferem, no entanto, de *E. bigibba* var. *rupestris* Skvort. pelas extremidades arredondadas, estrias encurtadas partindo da margem dorsal da valva, ondulações mais pronunciadas e menor proporção comprimento-largura.

Eunotia camelus* Ehrenberg var. *camelus

Abh.Akad.Wiss.Berl., p.125, pl.2/1, fig.1. 1841.
(Pl.5, fig.5a-c)

SCHMIDT 1911, pl.273, fig.8-9; pl.274, fig.19-21 (var. *camelus* Ehr.); pl.274, fig.22-31 (transição de var. *camelus* Ehr. até var. *denticulata* (Bréb.?) Grun.).
FRENGUELLI 1933, p.451, pl.8, fig.23-26 (var. *camelus* Ehr.), fig.29-30 (var. *denticulata* Grun.).

Valvas com margem dorsal convexa, bi ou tetraonduladas; margem ventral côncava, com ocasional intumescência mediana; eixo apical 24,6-53,7 μm ; eixo transapical 5,3-8,2 μm ; extremidades atenuado-arredondadas; 8-14 estrias transapicais em 10 μm , paralelas na região mediana, radiadas nas extremidades valvares.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.419 - 12.423 - 12.443.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976), LOZOVEI & HOHMANN (1977), CONTIN

(1983) e CECY (1986). São José dos Pinhais: como var. **denticulata** Grun. - MOMOLI (1967). Palmeira: VALENTE-MOREIRA (1975). Antonina: HOHMANN- STANKIEWICZ (1980). Municípios circunvizinhos de Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976) e LOZOVEI & HOHMANN (1977).

COMENTÁRIO. Parte dos exemplares constatados apresenta morfologia semelhante à de **E. camelus** var. **denticulata** (Bréb.) Grun. No entanto, Hustedt *apud* SCHMIDT (1911) cita e ilustra formas transicionais entre a variedade típica da espécie e a acima referida. PATRICK (1940) comenta que o número e a profundidade das ondulações são características muito variáveis. Finalmente, VANLANDINGHAM (1967-79) sinonimiza a var. **denticulata** com a variedade típica.

Frente ao exposto, optou-se por não diferenciar os taxons a nível varietal.

Eunotia curvata (Kützing) Lagerstedt var. **curvata**

Öfv.K.Sven.Vetenskapsakad.Förh., 41(2):61. 1884.
(Pl.6, fig.6)

BASÔNIMO:

Exilaria curvata Kützing, Alg.Dec., nº112. 1834.

SINÔNIMOS:

Eunotia lunaris (Ehr.) Grun. in Van Heurck, Syn. Diat. Belg., pl.35, fig.3-4. 1881. (non **E. lunaris** Bréb. ex Rabh., 1864).

Eunotia lunaris (Ehr.) Grun. var. **subarcuata** (Naeg.) Grun. in Van Heurck, Syn.Diat.Belg., pl.35, fig.2. 1881.

HUSTEDT 1930, p.183, fig.249 (*E. lunaris* (Ehr.) Grun. var. *lunaris*; fig.251 (*E. lunaris* (Ehr.) Grun. var. *subarcuata* (Naeg.) Grun.).
 PATRICK & REIMER 1966, p.189, pl.10, fig.4.
 CAMBURN & LOWE 1978, p.161, pl.2, fig.35-6 (*E. curvata* (Kütz.) Lag.); fig.29 (*E. curvata* var. *subarcuata* (Naeg.) Wood. & Tweed).

Valvas com margem dorsal convexa e margem ventral côncava ou quase reta; eixo apical 25,8-111,7 μm ; eixo transapical 3,3-4,9 μm ; extremidades ligeiramente atenuadas, arredondadas; nódulos terminais imperceptíveis nas formas menores; ocasionalmente uma linha delgada projeta-se do nódulo em direção ao centro valvar; 13-18 estrias transapicais paralelas em 10 μm .

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.407 - 12.411 - 12.419 - 12.423 - 12.427 - 12.431 - 12.435 - 12.439 - 12.443 - 12.447 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973), CECY, VALENTE-MOREIRA & HOHMANN (1976); LOZOVEI & LUZ (1976) e LOZOVEI & HOHMANN (1977). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984). Municípios circunvizinhos de Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976) e LOZOVEI & HOHMANN (1977). Citada como *E. lunaris* (Ehr.) Grun. - Curitiba: MOREIRA FILHO & MOMOLI (1966). São José dos Pinhais: MOMOLI (1966). Citada como *E. lunaris* (Ehr.) Bréb. - Curitiba: CONTIN (1983), SHIRATA (1986) e CECY (1986). Como *E. lunaris* var. *cuspidata*: Curitiba: MOREIRA FILHO & MOMOLI (1966).

COMENTÁRIO. ROSS (1947), WOODHEAD & TWEED (1960) e PATRICK & REIMER (1966) concordam em utilizar a denominação *Eunotia curvata* (Kützinger) Lagerstedt em lugar de *E. lunaris* (Ehr.) Grun., pois se trata de um homônimo posterior a *E. lunaris* Bréb. ex Rabh. e se refere a espécies morfologicamente distintas.

Parte dos espécimes analisados poderia ser incluída na var. *subarcuata* (Naeg.) Grun. da espécie. No entanto HUSTEDT (1930) comenta a dificuldade na distinção entre as variedades da espécie e CHOLNOKY (1970) observa várias expressões morfológicas, fatos que justificam a inclusão das formas constatadas na variedade típica.

Os indivíduos examinados incluem-se, perfeitamente, na circunscrição de *E. curvata* (Kütz.) Lag. apresentada por PATRICK & REIMER (1966).

***Eunotia didyma* Grunow var. *gibbosa* (Grunow) Hustedt**

Apud SCHMIDT, Atlas Diatomaceen-KD., pl.285, fig.13. 1913.
(Pl.4, fig.4a-f)

BASÔNIMO:

Eunotia gibbosa Grun. in Van Heurck, Syn. Diat. Belg., pl.35, fig.13. 1881.

SCHMIDT, 1913, p.285, fig.13.

ZIMMERMANN 1915, p.53, pl.6, fig.7.

FRENGUELLI 1933, p.456, pl.9, fig.2-4 (*E. didyma* var. *media* Hust.).

PATRICK 1940, p.204, pl.8, fig.18.

TORGAN 1983, p.32, fig.2-3 (*E. didyma* var. *pseudogibbosa* Torg.).

Valvas com margens dorsal e ventral bi a trionduladas; eixo apical 30,7-68,8 μ m; eixo transapical 4,5-10,6 μ m; extremidades dorsalmente abrupto-atenuadas, apiculado-arredondadas; 8-14 estrias transapicais em 10 μ m, paralelas na região central e radiadas nas extremidades valvares; presença de área hialina paralela à margem ventral da valva.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.407 - 12.419 - 12.427 - 12.431 - 12.435 - 12.443 - 12.447 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973) e CONTIN (1983). Como *E. didyma* var. *media* Hust. - Curitiba: CONTIN (1983).

COMENTÁRIO. Parte dos exemplares analisados compara-se aos apresentados por Hustedt apud SCHMIDT (1913), ZIMMERMANN (1915) e PATRICK (1940), que caracterizam *E. didyma* var. *gibbosa* (Grun.) Hust. pelas margens dorsal e ventral bionduladas e extremidades apiculadas. Também constataram-se espécimes com triondulação dorsal e ventral, mostrando-se a gibosidade mediana tanto mais saliente quanto maior o comprimento valvar. Tais espécimes concordam morfológicamente com *E. didyma* var. *media* Hustedt, citada por FRENGUELLI (1933), e com *E. didyma* var. *pseudogibbosa* Torgan (TORGAN, 1983), exceto pela ampliação do limite mínimo de comprimento e largura valvares presentemente constatados.

TORGAN (1983) confirma a semelhança de seu material com o de FRENGUELLI (1933), porém discorda na identificação com a var. *media* Hust., que originalmente apresenta extremidades cuneado-obtusos e não apiculados como os do material em questão. Conseqüentemente, a autora propõe uma nova variedade para a espécie: *E. didyma* var. *pseudogibbosa* Torgan.

Concorda-se com TORGAN (1983) em excluir formas trionduladas com extremidades apiculados, da var. *media* Hust., porém preferiu-se considerá-las como meras expressões morfológicas da var. *gibbosa* (Grun.) Hust., visto que a saliência marginal mediana é um caráter bastante variável e a forma das extremidades coincide com a circunscrição desta variedade.

ZIMMERMANN (1915) comenta que *E. didyma* Grun. apresenta grande polimorfismo.

CONTIN (1983) observa material semelhante ao do Parque Iguaçu, identificando-o como variedades distintas.

Eunotia flexuosa* Brébisson ex Kützinger var. *flexuosa

Species Algarum, p.6. 1849.
(Pl.7, fig.1a-b)

HUSTEDT 1930, p.186, fig.258.

FRENGUELLI 1933, p.437, pl.6, fig.6-7 (*E. flexuosa* var. *bicapitata* Grun.).

PATRICK & REIMER 1966, p.187, pl.10, fig.2 (*E. flexuosa* var. *eurycephala* Grun.).

Valvas lineares, retas ou levemente arqueadas; eixo apical 114,8-266,5 μm ; eixo transapical 4,1-7,0 μm ; extremidades capitado-arredondadas a capitado-cuneadas com largura maior do que a do corpo valvar; nódulos terminais com rafe filiforme estendendo-se em direção ao centro valvar; 13-18 estrias transapicais em 10 μm , paralelas na região mediana e levemente radiadas nas extremidades valvares.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.407 - 12.411 - 12.419 - 12.423 - 12.439 - 12.443 - 12.447 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO & MOMOLI (1966), MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973); CONTIN (1983) e CECY (1986). São José dos Pinhais: MOMOLI (1967). Palmeira: VALENTE-MOREIRA (1975). Citada como *E. flexuosa* var. *eurycephala* Grun. - Curitiba: MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973). Antonina: HOHMANN-STANKIEWICZ (1980).

COMENTÁRIO. Hustedt apud SCHMIDT (1913) menciona que a diferenciação entre as variedades de *E. flexuosa* Bréb. ex Kütz., baseando-se exclusivamente na maior ou menor dilatação das extremidades, não é recomendada.

VAN LANDINGHAM (1967-79), por sua vez, considera a var. *bicapitata* Grun. e a var. *eurycephala* Grun., ambas, da espécie, incluídas na variedade típica.

Fundamentando-se nos autores acima citados, preferiu-se identificar os exemplares constatados com *E. flexuosa* Bréb. ex Kütz. var. *flexuosa*.

Eunotia incisa Wm. Smith ex Gregory var. **incisa**

Q.J.Microsc.Sci., 2:96, pl.4, fig.4. 1854.
(Pl.6, fig.10)

HUSTEDT 1930, p.182, fig.244 (**E. veneris** (Kütz.) O. Müll.).
PATRICK & REIMER 1966, p.208, pl.13, fig.4.
GERMAIN 1981, p.92, pl.31, fig.18-9. (**E. veneris** (Kütz.) O. Müll.).

Valva com margem dorsal convexa, margem ventral re-
ta; eixo apical 24,2 μ m; eixo transapical 3,3 μ m; extre-
midades agudas; nódulos terminais deslocados das extremida-
des; 17 estrias transapicais paralelas em 10 μ m.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.439.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Pri-
meira citação de ocorrência da espécie.

COMENTÁRIO. Segundo VANLANDINGHAM (1967-79), a de-
nominação válida para o táxon é **E. veneris** (Kütz.) De Toni.
No entanto PATRICK (1958) examina **Himantidium veneris** Küt-
zing, material tipo da espécie acima referida, afirmando
tratar-se de **E. pectinalis** var. **minor** (Kütz.) Rabh., táxon
com morfologia distinta dos exemplares em questão. A autora
comenta, ainda, que Gregory enviou a Kützing material con-
tendo **Eunotia incisa**, o qual informou não se tratar de
H. veneris.

Frente ao exposto, concorda-se com PATRICK (1958)
ao identificar o presente material como **Eunotia incisa** Wm.
Sm. ex Greg.

Eunotia kocheliensis O. Müller var. kocheliensis

Forschungsber.Biol.Stat.Plön, 6:14, pl.3, fig.23-4. 1898.
(Pl.6, fig.3)

HUSTEDT 1931-59, p.300, fig.765.

Valvas com margem dorsal convexa, com intumescimento central; margem ventral ligeiramente côncava; eixo apical 15,6-19,6 μm ; eixo transapical 7,4-8,6 μm , extremidades largamente arredondadas; 11-13 estrias transapicais em 10 μm , paralelas na região central e radiadas nas extremidades; presença de área hialina marginal, paralela à margem ventral e de estrias encurtadas na margem dorsal da valva.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.411 - 12.415 - 12.419 - 12.423 - 12.435 - 12.439 - 12.447.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Primeira citação de ocorrência da espécie.

COMENTÁRIO. Os espécimes constatados mostram-se bastante semelhantes aos citados por HUSTEDT (1931-59), porém apresentam medidas de largura valvar e número de estrias em 10 μm superiores aos valores estabelecidos pelo autor, que são: até 6 μm de largura e até 10 estrias em 10 μm . Apesar de HUSTEDT (1931-59) não se referir à presença de área hialina marginal ventral e de estrias encurtadas na margem dorsal da valva, *E. kocheliensis* O. Müll. ainda consiste no táxon que mais se assemelha aos espécimes analisados.

Eunotia luna Ehrenberg var. globosa Hustedt

Apud Schmidt, Atlas Diatomaceen-KD., pl.286, fig.36. 1913.
(Pl.6, fig.13)

SCHMIDT 1913, pl.286, fig.36.

Valva com margem dorsal convexa e margem ventral côncava, faseoliforme; eixo apical 20,7 μm ; eixo transapical 9,7 μm ; extremidades amplamente arredondadas, não diferindo do corpo valvar; 12 estrias transapicais em 10 μm , paralelas na região central, curvadas nas extremidades valvares; presença de estrias encurtadas na margem dorsal e de área hialina linear, paralela à margem ventral da valva.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.407.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ: Primeira citação de ocorrência da variedade.

COMENTÁRIO. *Eunotia luna* Ehr. var. *globosa* Hust. difere da variedade *trapezica* Hust. da espécie pelo contorno valvar perfeitamente faseoliforme e pelas extremidades amplamente arredondadas.

Eunotia luna Ehrenberg var. trapezica Hustedt

Apud Schmidt, Atlas Diatomaceen-KD, pl.286, fig.37-8. 1913.
(Pl.6, fig.12a-b)

SCHMIDT 1913, pl.286, fig.37-8.

Valvas com margem dorsal convexa, margem ventral ligeiramente côncava; eixo apical 20,5-28,7 μm ; eixo transapical 7,4-9,8 μm ; extremidades arredondadas, levemente diferenciadas do corpo valvar; 9-10 estrias transapicais em 10 μm , nitidamente pontuadas, paralelas na região central e curvadas nas extremidades valvares; presença de estrias encurtadas na margem dorsal e de área hialina linear, paralela à margem ventral da valva.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.411 -
12-415 - 12.419 - 12.423 - 12.427 - 12.439 - 12.447.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Pri-
meira citação de ocorrência da variedade.

COMENTÁRIO. Difere da variedade típica da espécie pelo menor comprimento valvar e pela presença de estrias encurtadas partindo da margem dorsal da valva, além da ausência de intumescência ventral mediana.

Eunotia maior (Wm. Smith) Rabenhorst var. **maior**

Fl.Europaea Alg., p.72. 1864.
(Pl.7, fig.2a-b)

BASÔNIMO:

Himantidium majus Wm. Sm., Syn.Brit.Diat., 2:14, pl.33, fig.286. 1856.

HUSTEDT 1930, p.186, fig.255 (**E. monodon** Ehr. var. **maior** (Wm. Smith) Hustedt).

PATRICK & REIMER 1966, p.196, pl.11, fig.5.

RIVERA & VALDEBENITO 1979, p.36, fig.77 (var. **major** (Wm. Sm.) Rabh.).

Valvas com margem dorsal convexa, margem ventral cônica, paralelas; eixo apical 66,4-86,9 μm ; eixo transapical 8,6-9,4 μm ; extremidades capitado-arredondadas, com largura igual ou inferior à do corpo valvar; 8-10 estrias transapicais em 10 μm , paralelas na região mediana e radiadas nas extremidades valvares.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.407 - 12.415
12.435 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973). / Palmeira: VALENTE-MOREIRA (1975). Citada como *E. monodon* Ehr. var. *major* (Wm.Sm.) - Curitiba: CONTIN (1983), SHIRATA (1986) e CECY (1986).

COMENTÁRIO. HUSTEDT (1930) e VANLANDINGHAM (1967-79), assim como CONTIN (1983), SHIRATA (1986) e CECY (1986), consideram o presente táxon uma variedade de *E. monodon* Ehr. Por outro lado, PATRICK & REIMER (1966) preferem citá-lo a nível específico, caracterizando-o pelas margens dorsal e ventral paralelas e pelas extremidades capitado-arredondadas, quase tão largas quanto o corpo valvar. *E. monodon* Ehr. var. *monodon* apresenta margem dorsal com convexidade mais acentuada, portanto não paralela à ventral, e as extremidades atenuado-arredondadas, nunca capitadas. PATRICK & REIMER (1966) esclarecem, através da amplitude métrica de cada táxon, que *E. maior* (Wm.Sm.) Rabh. não é apenas uma forma maior de *E. monodon* Ehr., pois há coincidência entre os limites métricos inferiores dos taxons, relativos ao comprimento valvar.

Morfológica e morfometricamente, os exemplares analisados comparam-se aos observados em PATRICK & REIMER (1966); portanto foram seguidos esses autores na denominação do táxon.

Eunotia maior (Wm. Smith) Rabenhorst
var. **bidens** Rabenhorst

Flora Eur.Alg., p.72. 1864.
(Pl.5, fig.3)

SCHMIDT 1911, pl.273, fig.35-40.
CLEVE-EULER 1953a, p.129, fig.471a-b (*E. scandinavica* A. Cleve var. *typica*).
GERMAIN 1981, p.88, pl.30, fig.3-6 (*E. monodon* Ehr. var. *major* (Wm.Sm.) Hust. f. *bidens* Wm.Sm.).

Valvas com margem dorsal convexa, biondulada; margem ventral ligeiramente côncava; eixo apical 31,7-41,0 μm ; eixo transapical 8,2-9,2 μm ; extremidades atenuado-arredondadas; 10-13 estrias transapicais em 10 μm , paralelas na região central e radiadas nas extremidades valvares, nitidamente pontuadas.

MATERIAL EXAMINADO. UPGB - 12.423 - 12.443.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Primeira citação de ocorrência da variedade.

COMENTÁRIO. Os exemplares analisados concordam morfológicamente com *E. scandinavica* A. Cleve var. *typica*, citada por CLEVE-EULER (1953a), principalmente em relação às

extremidades valvares. No entanto HUSTEDT (1931-59) e VAN LANDINGHAM (1967-79) a sinonimizam com *E. monodon* Ehr. var. *bidens* (Greg.) Hust.

GERMAIN (1981) inclui forma bastante semelhante aos espécimes observados, em *E. monodon* Ehr. var. *major* (Wm.Sm.) Hust. f. *bidens* Wm.Sm., caracterizando o táxon por apresentar margem dorsal biondulada e extremidades variando de largamente capitado-arredondadas a atenuado-arredondadas.

O critério utilizado no presente trabalho para diferenciar *E. monodon* Ehr. de *E. maior* (Wm.Sm.) Rabh., foi baseado em PATRICK & REIMER (1966). Portanto, identificou-se o táxon em questão com *E. maior* (Wm.Sm.) Rabh. var. *bidens* Rabh.

PATRICK & REIMER (1966) referem-se à afinidade entre *E. maior* var. *bidens* e *E. diodon* Ehr., embora tendo a segunda extremidades mais estreitamente atenuadas do que a primeira espécie. GERMAIN (1981) comenta que a pontuação das estrias em *E. diodon* é de difícil visualização, enquanto não o é em *E. maior* var. *bidens*.

Eunotia monodon Ehrenberg var. *monodon*

Abh.Akad.Wiss.Berl., Theil 1, p.414, pl.2(5), fig.7. 1841 (1843).
(Pl.6, fig.9)

HUSTEDT, 1930, p.185, fig.254.
CLEVE-EULER 1953a, p.118, fig.455a-b (var. *genuina*).
PATRICK & REIMER 1966, p.198, pl.11, fig.6.

Valvas com margem dorsal convexa, margem ventral ligeiramente côncava, não paralelas; eixo apical 37,3-62,3 μm ; eixo transapical 8,6-10,6 μm ; extremidades atenuado-arredondadas; 8-13 estrias transapicais em 10 μm , paralelas na região mediana e radiadas nas extremidades valvares.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.407 - 12.419.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO & MOMOLI (1966); MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973); LOZOVEI & LUZ (1976); CONTIN (1983) e SHIRATA (1986). São José dos Pinhais: MOMOLI (1967). Palmeira: VALENTE-MOREIRA (1975). Municípios circunvizinhos de Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976).

COMENTÁRIO. PATRICK & REIMER (1966) comentam que o táxon pode ser confundido com *E. maior* (Wm.Sm.) Rabh. var. *maior*, da qual difere por apresentar margem dorsal e ventral não paralelas e um estreitamento terminal na margem dorsal da valva, mas nunca extremos capitados.

Segundo HUSTEDT (1930), a medida da largura valvar pode variar de 11-15 μm , enquanto a observada no presente material corresponde a 8,6-10,6 μm , valores coincidentes com os citados por CLEVE-EULER (1953a) e PATRICK & REIMER (1966).

**Eunotia pectinalis (O.F. Müller ?) Rabenhorst
var. pectinalis**

Flora Eur.Alg., sect.1, p.73. 1864.
(Pl.6, fig.7).

BASÔNIMO:

Conferva pectinalis O.F. Müller, Nova Acta Acad.Sci.Imp. Petropolitane, 3:91, pl.1, fig.4-7. 1788.

HUSTEDT 1930, p.180, fig.237.

PATRICK & REIMER 1966, p.204, pl.12, fig.8, 10.

Valvas com margem dorsal reta a ligeiramente convexa; margem ventral reta a levemente côncava; eixo apical 48,4-67,2 μm ; eixo transapical 6,2-6,6 μm ; extremidades atenuado-arredondadas, diferenciadas do corpo valvar; nódulos terminais próximo às extremidades; 10-12 estrias transapicais em 10 μm , paralelas na região mediana e radiadas nas extremidades valvares.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.419 - 12.427 - 12.431 - 12.435 - 12.439 - 12.443 - 12.447 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO (1966); MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973); SHIRATA (1986) e CECY (1986). São José dos Pinhais: MOMOLI (1967). Palmeira: VALENTE-MOREIRA (1975). Ponta Grossa: MOREIRA FILHO, CECY & VALENTE-MOREIRA (1976).

COMENTÁRIO. Segundo PATRICK & REIMER (1966), Rabenhorst cita Dillwyn como autor da espécie, porém Dillwyn aponta O.F. Müller como responsável pela proposição da mesma.

Eunotia pectinalis (O.F. Müller ?) Rabenhorst
var. **minor** (Kützing) Rabenhorst

Flora Eur.Alg., p.74. 1864.
(Pl.6, fig.8)

BASÔNIMO:

Himantidium minus Kützing, Bacill., p.39, pl.16, fig.10.
1844.

HUSTEDT 1930, p.182, fig.238.

PATRICK & REIMER 1966, p.207, pl.12, fig.13-4.

Valvas com margem dorsal convexa; margem ventral ligeiramente côncava; eixo apical 32,8-56,2 μm ; eixo transapical 5,3-6,2 μm ; extremidades atenuado-arredondadas; 11-14 estrias transapicais em 10 μm , paralelas na região central e radiadas nas extremidades valvares.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.419 - 12.431
- 12.435 - 12.439 - 12.447.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973); CONTIN (1983) e SHIRATA (1986). Ponta Grossa: MOREIRA FILHO, CECY & VALENTE-MOREIRA (1976). Antonina: HOHMANN-STANKIEWICZ (1980). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984).

COMENTÁRIO. **Eunotia pectinalis** (O.F. Müll ?) Rabh. var. **minor** (Kütz.) Rabh. difere da variedade típica por apresentar margem dorsal com convexidade mais acentuada e maior número de estrias em 10 μm .

Eunotia pectinalis (O.F. Müller ?) Rabenhorst
var. undulata (Ralfs) Rabenhorst

Flora Eur.Alg., p.74. 1864.
(Pl.5, fig.1)

BASÔNIMO:

Fragilaria pectinalis var. undulata Ralfs, Ann.Mag.Nat.Hist.,
12:108, pl.2, fig.3d. 1843.

HUSTEDT 1930, p.182, fig.240.

PATRICK & REIMER 1966, p.206, pl.12, fig.11.

Valvas com margem dorsal triondulada; margem ventral ligeiramente côncava, com intumescência mediana; eixo apical 61,0-82,0 μm ; eixo transapical 8,2-10,0 μm ; extremidades atenuado-arredondadas; 11-12 estrias transapicais em 10 μm .

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.419 - 12.427 - 12.435.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: CONTIN (1983).

COMENTÁRIO. A var. *undulata* (Ralfs) Rabh. difere da variedade típica da espécie por apresentar margem dorsal ondulada. O número de ondulações pode ser superior ao constatado.

Eunotia praerupta Ehrenberg
var. **bidens** (Ehrenberg) Grunow

In Cleve & Grunow, K.Sven.Vetenskapsakad.Handl., 17(2):109.
1880.
(Pl.6, fig.1a-c)

HUSTEDT 1931-59, p.281, fig.747A i-m.
FRENGUELLI 1933, p.450, pl.8, fig.38.
PATRICK & REIMER 1966, p.194, pl.10, fig.13.

Valvas com margem dorsal convexa, bionduladas; margem ventral ligeiramente côncava na porção mediana e reta nas extremidades valvares; eixo apical 41,0-42,6 μm ; eixo transapical 8,2-9,4 μm ; extremidades capitado-truncadas, anteriormente estrangulados; 10-15 estrias transapicais em 10 μm , paralelas na região central e curvadas nas extremidades valvares.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.411 - 12.415
- 12.419 - 12.423 - 12.435 - 12.439 - 12.443 - 12.447.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO & MOMOLI (1966); MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973); CONTIN (1983); SHIRATA (1986) e CECY (1986). Antonina: HOHMANN-STANKIEWICZ (1980).

COMENTÁRIO. O táxon difere da variedade típica da espécie por possuir margem dorsal biondulada.

Eunotia pyramidata Hustedt var. pyramidata

Apud Schmidt, Atlas Diatomaceen-KD., pl.286, fig.20-4.
1913.
(Pl.5, fig.8a-c)

FRENGUELLI 1933, p.450, pl.8, fig.22.

KRASSKE 1939, p.364, pl.10, fig.29-31.

MANGUIN 1964, p.66, pl.7, fig.7; pl.8, fig.1a-b (f. **robusta** Manguin).

Valvas com margem dorsal convexa, triondulada, ondulação mediana mais pronunciada; margem ventral ligeiramente côncava; eixo apical 10,9-45,1 μm ; eixo transapical 7,0-10,7 μm ; extremidades diferenciadas do corpo valvar, atenuado-arredondadas a atenuado-truncadas, às vezes dorsalmente direcionadas; 10-16 estrias transapicais em 10 μm , paralelas na região central e radiadas nas extremidades valvares.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.407 - 12.411 - 12.419 - 12.423 - 12.427 - 12.431 - 12.435 - 12.439 - 12.443 - 12.447 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973); CONTIN (1983) e SHIRATA (1986).

COMENTÁRIO. Parte dos exemplares analisados compara-se a **E. pyramidata** Hust. var. **pyramidata** f. **robusta** Manguin, que se distingue da forma típica pela ondulação mediana mais saliente. No presente trabalho consideramos tais espécimes como meras expressões morfológicas da espécie, por

se tratar de caráter muito variável no gênero, não se justificando distinção taxonômica.

E. pyramidata Hust. var. **pyramidata** diferencia-se de **E. triodon** Ehr. var. **triodon** pela altura superior da ondulação mediana, pela ausência de área hialina paralela à margem ventral e pela rafe, de difícil visualização.

Os espécimes observados apresentam número de estrias em 10 μm superior aos valores citados na literatura consultada (até 13 em 10 μm).

Eunotia pyramidata Hustedt var. **monodon** Krasske

Arch.Hydrobiol., 35:365, pl.10, fig.26-8, 35, 44. 1939.
(Pl.5, fig.6)

KRASSKE 1939, p.365, pl.10, fig.26-8, 35, 44.

Valvas com margem dorsal convexa, medianamente intumescida; margem ventral reta; eixo apical 14,7-18,0 μm ; eixo transapical 7,1-8,2 μm ; extremidades atenuado-truncadas, dorsalmente direcionadas; 16-17 estrias transapicais paralelas em 10 μm .

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.407 - 12.419 - 12.439.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: CONTIN (1983).

COMENTÁRIO. *E. pyramidata* Hust. var. *monodon* Krass. difere da variedade típica da espécie por apresentar uma intumescência mediana.

CONTIN (1983) cita pioneiramente a variedade para o Paraná, distinguindo-a do material do Parque Iguaçu pelos extremidades amplamente arredondados e menor número de estrias em 10 μ m.

Os exemplares analisados comparam-se aos observados por KRASSKE (1939), exceto pelo maior número de estrias em 10 μ m.

***Eunotia rabenhorstii* Cleve & Grunow
var. *monodon* Cleve & Grunow**

In Van Heurck, Syn.Diat.Belg., pl.35, fig.12B. 1881.
(Pl.6, fig.5a-b)

SCHMIDT 1913, pl.285, fig.7-8.

FRENGUELLI 1941, p.305, pl.4, fig.3.

PATRICK & REIMER 1966, p.215, pl.13, fig.19.

Valvas com margem dorsal convexa, com intumescência mediana, margem ventral côncava; eixo apical 17,2-31,2 μ m; eixo transapical 4,9-10,3 μ m; extremidades capitado-arredondadas a capitado-truncadas; 10-16 estrias transapicais em 10 μ m, paralelas na região mediana e radiadas nas extremidades valvares. Presença de área hialina, muitas vezes inconspícua, paralela à margem ventral, formada pela interrupção das estrias.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.407 - 12.411 - 12.415 - 12.419 - 12.423 - 12.427 - 12.431 - 12.435 - 12.439 - 12.443 - 12.447 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973); CONTIN (1983); SHIRATA (1986) e CECY (1986). São José dos Pinhais: MOMOLI (1967). Antonina: HOHMANN-STANKIEWICZ (1980). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984).

COMENTÁRIO. *Eunotia rabenhorstii* Cleve & Grunow var. *monodon* Cleve & Grunow foi originalmente proposta por Cleve & Grunow in VAN HEURCK (1880-85) com base em material procedente do Brasil. Interessante mencionar que na obra original a variedade típica da espécie não é citada.

HOHMANN-STANKIEWICZ (1980), em pesquisa sobre conteúdo estomacal de peixe, cita e descreve o táxon com gibosidade central na margem dorsal, ilustrando, porém, com um exemplar que apresenta três gibosidades dorsais e corresponde à var. *triodon* Cl. & Grun.

MOREIRA FILHO & MOMOLI (1966), em trabalho sobre focos larvários de anofelinos de Curitiba, listam *E. rabenhorstii* Cl. & Grun., sem se referirem, no entanto, à variedade pertinente.

Eunotia rabenhorstii Cleve & Grunow
var. **triodon** Cleve & Grunow

In Van Heurck, Syn.Diat.Belg., pl.35, fig.12A. 1881.
(Pl.6, fig.4).

VAN HEURCK 1980-85, pl.35, fig.12A.
SCHMIDT 1913, pl.285, fig.5-6.
FRENGUELLI 1941, p.305, pl.4, fig.14.

Valvas com margem dorsal triondulada, margem ventral levemente côncava; eixo apical 21,5-23,8 μm ; eixo transapical 7,2-7,4 μm ; extremidades capitado-arredondadas; 11-14 estrias transapicais em 10 μm .

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.419 - 12.431 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973) e SHIRATA (1986). Antonina: HOHMANN-STANKIEWICZ (1980).

COMENTÁRIO. *Eunotia rabenhorstii* Cl. & Grun. var. *triodon* Cl. & Grun. difere da var. *monodon* Cl. & Grun. por apresentar margem dorsal triondulada. No entanto, constatou-se tal variação apenas em espécimes com extremidades capitado-arredondadas e nunca naqueles com extremidades capitado-truncadas.

Eunotia subrobusta Hustedt

Apud Schmidt, Atlas Diatomaceen-KD., pl.286, fig.2-8. 1913.
(Pl.5, fig.2a-b)

FRENGUELLI 1933, p.453, pl.8, fig.37.

Valvas fortemente arqueadas, com margem dorsal convexa, tetraondulada; margem ventral côncava, medianamente intumescida; eixo apical 55,8-63,1 μm ; eixo transapical 8,8-11,5 μm ; extremidades abruptamente atenuado-arredondadas; 11-13 estrias transapicais levemente radiadas em 10 μm .

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.443.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: CONTIN (1983).

COMENTÁRIO. Hustedt apud SCHMIDT (1913) ilustra *E. subrobusta* Hust., desacompanhada de descrição, cujas características são: valva fortemente arqueada; 3-11 gibosidades na margem dorsal convexa; margem ventral côncava, sem intumescência central; extremidades abruptamente atenuado-arredondadas; estrias paralelas na região central e radiadas nas extremidades valvares. Os espécimes analisados comparam-se à descrição acima, exceto pela concavidade central mais pronunciada do que as demais e pela intumescência central ventralmente localizada.

FRENGUELLI (1933) apresenta breve descrição e ilustração de *E. subrobusta* Hust., morfologicamente idêntica ao material em questão.

CONTIN (1983) cita pioneiramente a espécie para o Paraná, baseado em espécimes análogos aos do Parque Iguaçu, exceto por não constatar concavidade mediana mais acentuada do que as demais.

Baseando-se principalmente em FRENGUELLI (1933) e CONTIN (1983), identificou-se o exemplar com *E. subrobusta* Hust. e registrou-se medida de largura valvar e número de estrias em 10 μm , superiores aos valores citados pelos autores acima.

Eunotia sudetica* O. Müller var. *sudetica

Forschungsber.Biol.Stat.Plön, 6:59, pl.3, fig.25-6.
(Pl.6, fig.11)

HUSTEDT 1930, p.182, fig.242.
PATRICK & REIMER 1966, p.208, pl.13, fig.3.

Valvas com margem dorsal convexa; margem ventral reta; eixo apical 16,9-21,3 μm ; eixo transapical 5,0-5,3 μm extremidades atenuado-arredondadas, ligeiramente diferenciadas do corpo valvar; nódulos terminais deslocados da extremidade; 10-12 estrias transapicais em 10 μm , paralelas na região central a levemente radiadas nas extremidades valvares.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.415.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973); CONTIN (1983) e CECY (1986). Palmeira: VALENTE-MOREIRA (1975). Ponta Grossa: MOREIRA FILHO, CECY & VALENTE-MOREIRA (1976). Antonina: HOHMANN-STAKIEWICZ (1980). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984).

COMENTÁRIO. Segundo PATRICK & REIMER (1966), trata-se de uma espécie estreitamente relacionada com *E. incisa* Wm.Sm. ex Greg., da qual difere por apresentar estrias menos numerosas em 10 μ m e extremidades ligeiramente diferenciadas do corpo valvar.

Eunotia trigibba* Hustedt var. *trigibba

Apud Schmidt, Atlas Diatomaceen-KD, pl.286, fig.16-8. 1913. (Pl.6, fig.2a-b)

SCHMIDT 1913, pl.286, fig.16-8.
MANGUIN 1964, p.67, pl.8, fig.5a-b.
FOGED 1978, p.61, pl.10, fig.11-2.

Valvas com margem dorsal convexa, trionduladas; margem ventral fortemente côncava; eixo apical 36,1-46,1 μ m; eixo transapical 13,1 μ m; extremidades atenuado-arredondadas; 10 estrias transapicais em 10 μ m, irregularmente espaçadas, paralelas na região central e radiadas nas extremidades valvares. Presença de estrias encurtadas na margem dorsal da valva.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.419 - 12.423.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: CONTIN (1983) e SHIRATA (1986).

Eunotia vanheurckii* Patrick var. *vanheurckii

Not.Nat.(Phila.), (312):12, fig.12. 1958.
(pl.6, fig.14a-b)

SINÔNIMO:

Eunotia faba (Ehrenberg) Grunow in Van Heurck, Syn.Diat. Belg., p.143, pl.34, fig.34. 1880-85 (non *E. faba* Ehr. 1838).

VAN HEURCK 1880-85, p.143, pl.34, fig.34 (*E. faba* (Ehr.) Grun.).

FRENGUELLI 1941, p.303, pl.5, fig.4.

PATRICK & REIMER 1966, p.210, pl.13, fig.7.

Valvas com margem dorsal convexa; margem ventral re-
ta; eixo apical 23,8-35,7 μ m; eixo transapical
8,2-12,3 μ m; extremidades arredondadas, não diferenciadas
do corpo valvar; 11-13 estrias transapicais centrais, para-
lelas em 10 μ m; 16-18 estrias transapicais extremas, radia-
das em 10 μ m. Presença de porções mais silicificadas na
margem ventral da valva.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.419 - 12.427
- 12.431 - 12.443.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: CONTIN (1983). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984).

COMENTÁRIO. Segundo PATRICK (1958), *E. faba* Ehr. difere de *E. vanheurckii* Patrick var. *vanheurckii* pelas dimensões valvares e número de estrias. Por outro lado, a autora reconhece a semelhança com *E. faba* (Ehr.) Grun., incluindo-a na sinonímia do táxon em questão e propondo nova denominação em substituição ao homônimo posterior.

O táxon se caracteriza por apresentar extremidades indistintas do corpo valvar e porções mais silicificadas na margem ventral da valva.

***Eunotia* sp.**

(Pl.5, fig.7a-c)

Valvas com margem dorsal convexa, apresentando uma a três ondulações, sendo a mediana mais proeminente; margem ventral côncava; eixo apical 21,7-41,4 μm ; eixo transapical 7,4-9,4 μm ; extremidades largamente arredondadas; nódulos terminais pequenos, nítidos; 9-14 estrias transapicais em 10 μm , paralelas na região mediana e curvado-radiadas nas extremidades valvares.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.407 - 12.411 - 12.415 - 12.419 - 12.423 - 12.427 - 12.431 - 12.435 - 12.439 - 12.443 - 12.447 - 12.451.

COMENTÁRIO. A presente espécie difere de qualquer outra do gênero por possuir extremidades largamente arredondadas, indiferenciadas do corpo valvar; valvas levemente arqueadas e gibosidades suaves na margem dorsal.

Os espécimes apresentam certa semelhança com *E. pyramidata* Hust. var. *pyramidata*, citada por KRASSKE (1939) e RIVERA (1968), cujos espécimes possuem extremos mais arredondados do que os citados por outros autores. No entanto a aparência arqueada da valva, mostrando as extremidades ventralmente direcionadas, não permite a identificação com a espécie acima citada.

CONTIN (1983) constata material coincidente com o presente, citando apenas formas trionduladas, identificando-as a nível genérico, somente.

3.3.6 FAMÍLIA ACHNANTHACEAE

Achnanthes exigua Grunow var. exigua

In Cleve & Grunow, K. Sven.Vetenskapsakad.Handl., 17(2):21. 1880.

(Pl.7, fig.5a-f)

SINÔNIMOS

segundo SHOEMAN & ARCHIBALD (1977):

A. exigua var. **constricta** (Grunow) Hustedt, Hedwigia, 63:145, fig.7-8. 1921.

A. exigua var. **heterovalva** Krasske, Bot.Arch., 3:193, fig. 9a-b. 1923.

HUSTED 1930, p.201, fig.286, 287 (var. **constricta** (Torka, 288 (var. **heterovalva** Krasske).

PATRICK & REIMER 1966, p.257, p.16, fig.21-2, 23-4 (var. **constricta** (Grunow) Hustedt), 25-6 (var. **heterovalva** Krasske).

SHOEMAN & ARCHIBALD 1977, fig.1-80.

SHOEMAN & ASHTON 1982a, p.84, fig.1-8, 75-9, 105-10.

Valvas linear-elípticas, margens laterais medianamente constrictas ou não; eixo apical 9,8-14,7 µm; eixo transapical 4,9-6,15 µm; extremidades rostradas; freqüentemente estrias de difícil contagem. Valvas com rafe: área axial estreita; área central transversalmente alargada, retangular, alcançando as margens valvares. Valvas sem rafe: área axial linear a linear-lanceolada; área central variável, formada pelo encurtamento uni ou bilateral de estrias medianas; cerca de 20 estrias transapicais em 10 µm, levemente radiadas.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.415 - 12.419.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Como **A. exigua** Grunow var. **exigua** - Curitiba: MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973); LOZOVEI & LUZ (1976); CECY, VALENTE-MOREIRA & HOHMANN (1976); CONTIN (1983) e CECY (1986). Ponta Grossa: MOREIRA FILHO, CECY & VALENTE-MOREIRA (1976). Antonina: HOHMANN-STANKIEWICZ (1980). Municípios circunvizinhos de Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976). Como **A. exigua** Grunow var. **constricta** (Grunow) Hustedt - Curitiba: MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973); CONTIN (1983) e SHIRATA (1986). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984). Como **A. exigua** Grunow var. **heterovalva** Krasske - Curitiba: SHIRATA (1986). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984).

COMENTÁRIO. PATRICK & REIMER (1966) supõem, pelos comentários apresentados, que uma revisão da espécie poderia provar que **Achnanthes exigua** Grunow var. **constricta** (Grunow) Hustedt seria uma forma transicional entre a var. **heterovalva** Krasske e a variedade típica, visto que não há características diacríticas suficientemente estáveis para cada táxon. Os autores até afirmam que a var. **heterovalva** Krasske pode apresentar margens medianamente constrictas.

SCHOEMAN & ARCHIBALD (1977) comentam a grande variação do contorno valvar e do número de estrias em 10 µm constatada na espécie, fato que anteriormente resultou na proposição de inúmeras variedades e formas taxonômicas. Baseados em exame de literatura e amostras, os autores concluem que tais variações consistem em meras expressões morfológicas da

espécie. *A. exigua* var. *heterovalva* Krasske, que se distinguiria da variedade típica pelo maior número de estrias (+ de 30 em 10 μm), pode apresentar de 24 a 35 em 10 μm , sobrepondo-se à variedade típica. Quanto ao contorno valvar, SCHOEMAN & ARCHIBALD (1977) constataam que as ilustrações originais de *A. exigua* var. *heterovalva* Krasske mostram constrição mediana, assemelhando-se à var. *constricta* (Grunow) Hustedt, ilustrada por Hustedt apud SCHMIDT (1937).

Conseqüentemente, concorda-se que o número de estrias e o contorno valvar não justificam, no caso presente, a distinção de variedades.

Achnanthes heteromorpha* Grunow var. *heteromorpha

In Cleve & Grunow, K.Sven.Vetenkapsakad.Handl., 17(2):22. 1880.
(Pl.7, fig.3a-c)

SINÔNIMO:

Navicula soluta Frenguelli, Rev.Mus.La Plata, sec.Bot., 3:256, pl.1, fig.16. 1941.

De TONI 1891-94, p.485.

CLEVE 1895, p.186.

SCHMIDT, 1893, pl.198, fig.52-8.

SCHMIDT 1937, pl.416, fig.1-2.

FRENGUELLI 1941, p.256, pl.1, fig.16 (*N. soluta* Freng.).

FRENGUELLI 1953, p.69, pl.1, fig.4-5. (*A. heteromorpha* var. *binotata* Freng.).

Valvas largamente lanceoladas; eixo apical 35,2-41,0 μm ; eixo transapical 15,5-17,2 μm ; extremidades

cuneado-obtusos a cuneado-sub-rostrados. Valvas com rafe: área axial linear, estreita; área central amplamente arredondada; rafe filiforme reta; 9 estrias transapicais encurvadas em 10 μ m, radiadas em toda a extensão valvar, mais acentuadamente radiadas em direção às extremidades. Valvas sem rafe: área axial estreita; área central um pouco dilatada; área hialina marginal em forma de ferradura, duplicada; 10 estrias transapicais em 10 μ m, paralelas no centro e radiadas nas extremidades.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.419 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO PARANÁ. Curitiba: CONTIN (1983) como *Navicula soluta* Frenguelli.

COMENTÁRIO. De TONI (1891-94) e CLEVE (1895) descrevem *Achnanthes heteromorpha* Grunow var. *heteromorpha*, sem ilustração. SCHMIDT (1893) e Hustedt apud SCHMIDT (1937) apresentam apenas ilustrações do referido táxon. Baseando-se nos autores acima, a espécie típica caracteriza-se principalmente pela área central amplamente lanceolada e pelas extremidades atenuado-rostradas, cuneado-rostradas ou cuneado-sub-rostradas, das valvas com rafe, assim como pela área hialina em forma de ferradura não duplicada.

FRENGUELLI (1953) propõe *A. heteromorpha* Grunow var. *binotata* Freng. como nova variedade, que difere da variedade típica pela dupla área hialina marginal em forma de ferradura, ocorrendo na valva sem rafe e pela área central estreitamente lanceolada, na valva com rafe.

A identificação a nível varietal dos espécimes encontrados no presente material foi dificultada pela escassez dos exemplares e pela ausência de frústulas completas. Porém, de acordo com a literatura citada anteriormente, as valvas com rafe corresponderiam a **A. heteromorpha** Grunow var. **heteromorpha**, em virtude de a área central apresentar-se amplamente lanceolada. As valvas sem rafe pertenceriam à var. **binotata** Freng., devido à área hialina em ferradura duplicada.

Entretanto é questionável a importância taxonômica desta última característica, pois espécies de **Achnanthes** com área hialina em forma de ferradura duplicada ou simples são descritas na literatura sem envolver diferenciação varietal. Diante do exposto, preferiu-se considerar tal característica como expressão morfológica da espécie.

CONTIN (1983) cita, pioneiramente, **Navicula soluta** Freng. para o Paraná, cuja morfologia assemelha-se quanto às valvas com rafe,   dos exemplares estudados. FRENGUELLI (1953) comenta a possibilidade de **N. soluta** Freng. tratar-se da valva com rafe de **A. heteromorpha** Grun. var. **binotata** Freng. ou da variedade típica, com o que concordamos. CONTIN (1983) também constata **Achnanthes** sp., cuja estrutura é bastante similar   da valva sem rafe do presente táxon.

Consta em FRENGUELLI (1953) a ocorrência de **A. heteromorpha** Grun. var. **heteromorpha** em regiões tropicais e subtropicais da América do Sul, citada para Jaraguá do Sul, Estado de Santa Catarina.

Achnanthes inflata (Kützing) Grunow var. inflata

Reise Novara, Bot., 1:7. 1870.
(Pl.7, fig.4a-b)

BASÔNIMO:

Stauroneis inflata Kützing, Bacill., p.105, pl.30, fig.22.
1844.

HUSTEDT 1930, p.209, fig.307.

PATRICK & REIMER 1966, p.279, pl.19, fig.15-6.

FOGED 1984, p.13, pl.3, fig.4-5.

Valvas lineares, formando uma gibosidade central; eixo apical 36,4-48,4 μm ; eixo transapical 14,7-19,6 μm ; extremidades capitado-arredondadas, mais estreitadas em relação à dilatação mediana. Valvas com rafe: área axial linear; área central retangular, atingindo a margem valvar; rafe filiforme, com extremidades distais curvadas numa mesma direção; 10 a 12 estrias transapicais radiadas em 10 μm , visivelmente areoladas. Valvas sem rafe: área axial linear, estreita, submarginal; área central ausente; 13 a 14 estrias transapicais paralelas em 10 μm , curvadas na porção distal e central da valva, nitidamente areoladas.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.411 - 12.415 - 12.423.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO & MOMOLI (1966); MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973); LOZOVEI & LUZ (1976); CECY, VALENTE-MOREIRA & HOHMANN (1976); LOZOVEI & HOHMANN (1977); CONTIN (1983) e CECY (1986). Ponta Grossa: MOREIRA FILHO, CECY & VALENTE-MOREIRA (1976). Antonina: HOHMANN-STANKIEWICZ

(1980). Municípios circunvizinhos de Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976) e LOZOVEI & HOHMANN (1977).

COMENTÁRIO. Trata-se de um táxon com morfologia bem caracterizada pelo contorno valvar, localização e forma das áreas hialinas e pelo padrão de estriação, sempre conferindo com a literatura consultada.

Achnanthes lanceolata (Brébisson) Grunow var. **lanceolata**

In Cleve & Grunow, K.Sven.Vetenkapsakad.Handl., 17(2):23. 1880.
(Pl.8, fig.2a-b)

BASÔNIMO:

Achnantidium lanceolatum Brébisson in Kützing, Sp.Alg., p. 54. 1849.

HUSTEDT 1931-59, p.408, fig.863a-d.

PATRICK & REIMER 1966, p.269, pl.18, fig.1-10.

JOHANSEN & RUSHFORTH 1981, p.348, pl.2, fig.13.

Valva elíptico-lanceolada; eixo apical 22,9 µm; eixo transapical 7,4 µm; extremidades arredondadas. Valva sem rafe: área axial linear; área central alargada constituindo um espaço hialino-lanceolado; área hialina marginal em forma de ferradura, interrompendo as estrias na região mediana; 13 estrias transapicais radiadas em 10 µm. Valva com rafe: não observada na amostra analisada.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.419.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO & MOMOLI (1966); CONTIN (1983); SHIRATA (1986) e CECY (1986). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984).

COMENTÁRIO. Apesar de se ter constatado apenas uma valva, o material é de fácil identificação, pelo contorno valvar elíptico-lanceolado e área hialina marginal em forma de ferradura.

***Achnanthes lanceolata* (Brébisson) Grunow var. *dubia* Grunow**

In Cleve & Grunow, K.Sven.Vetenskapsakad.Handl., 17(2):23. 1880.
(Pl.8, fig.1a-h)

HUSTEDT 1931-59, p.410, fig.863i-m (*A. lanceolata* var. *rostrata* (Östrup) Hustedt).

CLEVE-EULER 1953b, p.26, fig.527k, r-v (*A. lanceolata* var. *rostrata* (Östrup) Hustedt), fig.527j (*A. lanceolata* var. *dubia* Grunow).

PATRICK & REIMER 1966, p.271, pl.18, fig.11-5.

ARCHIBALD 1971, p.23, fig.9-11 (*A. lanceolata* var. *rostrata* (Östrup) Hustedt).

Valvas estreita a amplamente lanceoladas; eixo apical 10,2-24,6 μm ; eixo transapical 6,5-9,4 μm ; extremidades sub-rostradas a rostradas. Valvas com rafe: área axial estreita, linear; área central mais alargada, formada pelo encurtamento das estrias medianas; rafe filiforme, reta; 11-15 estrias transapicais radiadas em 10 μm . Valvas sem rafe: área axial e central formando um espaço hialino-lanceolado; área hialina marginal em forma de ferradura, in-

terrompendo as estrias na região mediana; 9-14 estrias transapicais radiadas em 10 μ m.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.411 - 12.415 - 12.419 - 12.427 - 12.439 - 12.443 - 12.447 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973) e SHIRATA (1986). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984). Como *A. lanceolata* var. *rostrata* (Östrup) Hustedt - Curitiba: CONTIN (1983).

COMENTÁRIO. Nas amostras analisadas foram constatados dois grupos morfologicamente diferentes, cujas características consistem em:

A - Valvas amplamente lanceoladas; extremidades sub-rostradas a rostradas; eixo apical 10,2-24,6 μ m; eixo transapical 7,7-9,4 μ m; 9-12 estrias transapicais em 10 μ m, radiadas e de aparência grosseira;

B - Valvas estreitamente lanceoladas, extremidades rostradas; eixo apical 15,7-23,8 μ m; eixo transapical 6,5-7,4 μ m; 12-14 estrias transapicais em 10 μ m, radiadas e de aparência mais delicada.

Segundo CLEVE-EULER (1953b), o primeiro grupo corresponderia à var. *dubia* Grunow e o segundo à var. *rostrata* Hustedt. Entretanto HUSTEDT (1931-59) considera *A. lanceolata* var. *dubia* Grunow uma forma de transição na espécie e a sinonimiza com a var. *rostrata* (Östrup) Hustedt.

PATRICK & REIMER (1966), entretanto, propõem como denominação válida *A. lanceolata* var. *dubia* Grunow, por ser mais antiga do que a var. *rostrata* (Östrup) Hustedt. Segundo os autores acima, ambos os grupos diferenciados estão de acordo com a morfologia e o número de estrias em 10 μ m; no entanto há discordância em relação ao comprimento e largura valvares, superiores aos citados na literatura recém-referida.

SCHOEMAN (1973) comenta que a variedade em questão não passa de mera expressão morfológica da espécie. Portanto acredita-se que só após uma revisão taxonômica baseada em estudos populacionais de materiais variados delimitaria a real circunscrição da espécie.

Achnanthes minutissima* Kützing var. *minutissima

Linnaea, 8, 578, pl. 16, fig. 54, 1833; Alg. Dec. 8, nº 75. 1833.
(Pl. 8, fig. 3a-d)

HUSTEDT 1930, p. 198, fig. 274 (var. *minutissima* Kützing), fig. 275 (var. *cryptocephala* Grunow).
PATRICK & REIMER 1966, p. 253, pl. 16, fig. 9-10.
LANGE-BERTALOT & RUPPEL 1980, p. 8, pl. 3, fig. 74-121; pl. 4, fig. 122-63; pl. 5, fig. 164-202; pl. 6, fig. 218-21; pl. 9, fig. 274-77, 286; pl. 11, fig. 304-19.

Valvas lineares a linear-lanceoladas, eixo apical 5,7-17,2 μ m, eixo transapical 2,4-3,3 μ m; extremidades atenuado-arredondadas a rostradas. Valvas com rafe: área axial linear, estreita; área central retangular, contendo uma ou duas estrias centrais mais distanciadas entre si em ambos os lados; rafe filiforme, reta; 27-30 estrias transapicais em

10 μ m, paralelas na região mediana e radiadas em direção às extremidades valvares. Valvas sem rafe: morfologicamente idêntica às valvas com rafe.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.407 - 12.411 - 12.415 - 12.419 - 12.423 - 12.427 - 12.431 - 12.435 - 12.439 - 12.443 - 12.447 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: SHIRATA (1986).

COMENTÁRIO. Na população examinada foi constatada uma variação morfológica em relação às extremidades valvares, que se apresentam atenuado-arredondadas a rostradas.

Segundo HUSTEDT (1930), espécimes com extremidades rostradas são identificados como *A. minutissima* Kützing var. *cryptocephala* Grunow, enquanto a variedade típica é caracterizada pelas extremidades atenuado-arredondadas.

Todavia, PATRICK & REIMER (1966), CHOLNOKY (1970) e SCHOEMAN (1973) concordam em incluir a variedade acima na variedade típica, considerando-a mera expressão morfológica da espécie.

LANGE-BERTALOT & RUPPEL (1980), através de uma revisão do presente táxon e de espécies afins, propõem até mesmo a sinonimização de *Achnanthes microcephala* (Kützing) Cleve, *A. linearis* (Wm.Smith) Grunow e *A. affinis* Grunow com *A. minutissima* Kützing, na tentativa de melhor circunscrever a espécie, ponto de vista também sustentado por SCHOEMAN & ASHTON (1982b).

SHIRATA (1986) registra pioneiramente a espécie para o Paraná, citando medidas de comprimento um pouco acima daquelas verificadas no material do Parque Regional do Iguaçu, sem constatar, entretanto, a referida variação morfológica das extremidades.

Cocconeis fluviatilis Wallace

Not.Nat.(Phila.), (331):2, pl.1, fig.2a-b. 1960.
(Pl.8, fig.4a-d)

PATRICK & REIMER 1966, p.243, pl.15, fig.11-2.

Valvas elípticas; eixo apical 21,3-22,1 μm ; eixo transapical 12,3-13,1 μm . Valva com rafe: área axial linear, estreita; área central pequena, circular; rafe filiforme; estrias transapicais paralelas na região mediana da valva, radiadas em direção às extremidades, distintamente pontuadas, interrompidas por área hialina submarginal; 11-12 estrias marginais e 14-15 estrias na região da área axial em 10 μm . Valvas sem rafe: área axial linear, estreita; área central ausente; estrias grosseiramente pontuadas, radiadas a curvado-radiadas em direção às extremidades, aréolas alongadas próximo às margens, tornando-se menores em direção à área axial.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.419 - 12.431 - 12.435.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: CONTIN (1983). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984).

COMENTÁRIO. O material analisado é coincidente com o citado por PATRICK & REIMER (1966), CONTIN (1983) e CAETANO (1984). O último autor não apresenta ilustração original, por isso compararam-se os espécimes encontrados apenas com a descrição fornecida.

Cocconeis placentula Ehrenberg var. placentula

Infusion., p.194. 1838.
(Pl.8, fig.5a-b)

HUSTEDT 1930, p.190, fig.260.
PATRICK & REIMER 1966, p.240, pl.15, fig.7.
GERMAIN 1981, p.102, pl.38, fig.1-6; pl.39, fig.1.

Valvas elípticas; eixo apical 16,0-29,5 μm ; eixo transapical 10,3-19,7 μm ; área axial linear, estreita; área central levemente dilatada. Valvas com rafe: presença de área hialina submarginal, paralela à margem valvar; rafe filiforme, reta; 19-20 estrias transapicais marginais em 10 μm , radiadas. Valvas sem rafe: 25-27 estrias transapicais pontuadas em 10 μm , paralelas na região central e curvadas nas extremidades valvares formando linhas longitudinais onduladas.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.407 - 12.411 - 12.415
- 12.419 - 12.431 - 12.435 - 12.443.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973); LOZOVEI & LUZ (1976); CONTIN (1983); SHIRATA (1986) e CECY (1986). Ponta Grossa: MOREIRA FILHO, CECY & VALENTE-MOREIRA (1976). Antonina: HOHMANN-STANKIEWICZ (1980). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984). Municípios circunvizinhos de Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976).

COMENTÁRIO. A variedade típica difere das outras variedades da espécie, por apresentar estrias delicadamente pontuadas.

Cocconeis placentula Ehrenberg
var. **euglypta** (Ehrenberg) Cleve

K.Sven.Vetenskapsakad.Handl., 27(3):170. 1895.
(Pl.8, fig.6)

BASÔNIMO:
Cocconeis euglypta Ehr., Mikrogeol., pl.34(6A), fig.2. 1854.

HUSTEDT 1930, p.190, fig.261.
PATRICK & REIMER 1966, p.241, pl.15, fig.8.
GERMAIN 1981, p.104, pl.39, fig.4-6.

Eixo apical 12,4-16,0 µm; eixo transapical 8,3-10,2 µm.
Valvas sem rafe: área axial linear-lanceolada; 24-26 estrias transapicais em 10 µm, lineadas, cortadas por 3-4 linhas longitudinais. Valva com rafe: não foi observada.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.407.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973); CONTIN (1983); SHIRATA (1986) e CECY (1986). Ponta Grossa: MOREIRA FILHO, CECY & VALENTE-MOREIRA (1976). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984).

COMENTÁRIO. A var. *euglypta* difere da variedade típica da espécie por apresentar estrias lineadas.

Segundo PATRICK & REIMER (1966), distingue-se de *Cocconeis placentula* Ehr. var. *lineata* (Ehr.) V.Heurck pelo maior número de linhas longitudinais (até 12) cruzando as estrias, que se mostram mais delicadamente lineadas.

3.3.7 FAMÍLIA NAVICULACEAE

***Amphora copulata* (Kützing) Schoeman & Archibald**

S.Afr.J.Bot., 52(5):429, fig.11-53. 1986.
(Pl.13, fig.8a-b)

BASÔNIMO:

***Frustulia copulata* Kütz.**, Algarum aquae dulcis Germanicarum, Decas I-XVI. Exciccatae, text s/p., 39p., 1833-36.

SINÔNIMOS

(segundo SCHOEMAN & ARCHIBALD (1986a):

***Amphora libyca* Ehrenberg**, Ber.Bekannt.Verh.Akad.Wiss.Berl., p.205. 1840.

***Amphora affinis* Kützing**, Bacill., p.107, pl.30, fig.66. 1844.

***Amphora ovalis* (Kütz.) Kütz. var. *affinis* (Kütz.) V. Heurck**, Syn.Diat.Belg., p.59, pl.1, fig.2. 1880-85.

***Amphora ovalis* (Kütz.) Kütz. var. *libyca* (Ehr.) Cleve**, K.Sven.Vetenskapsakad.Handl., 27:104. 1895.

PATRICK & REIMER 1975, p.69, pl.13, fig.3-4 (***A. ovalis* var. *affinis* (Kütz.) V.H. ex De Toni**.

KRAMMER 1980, p.209, fig.4, 12-20 (***A. libyca* Ehrenberg**).

SCHOEMAN & ARCHIBALD 1986a, p.429, fig.11-53.

Valvas com margem dorsal convexa, margem ventral levemente côncava; eixo apical 32,0-36,1 µm; eixo transapical 7,4-7,8 µm; extremidades agudo-arredondadas; área axial estreita, excêntrica, arqueada; área central ventralmente expandida, alcançando a margem valvar; ramos da rafe arqueados, com extremidades proximais dorsalmente direcionadas e extremidades distais ventralmente direcionadas; 13-14 estrias transapicais centrais, dorsais em 10 µm, radiadas;

área hialina quadrangular presente na região mediana dorsal da valva, resultante da interrupção na estriação.

MATERIAL EXAMINADO: UPCB - 12.407 - 12.419.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: SHIRATA (1986), como *A. ovalis* (Kütz.) Kütz. var. *libyca* (Ehr.) Cl. Almirante Tamandaré: CAETANO (1984), como *A. ovalis* var. *affinis* (Kütz.) V.H. ex De Toni.

COMENTÁRIO. A maioria dos autores consultados prefere considerar o táxon em questão como uma variedade de *Amphora ovalis* (Kütz.) Kütz.

KRAMMER (1980) comenta e compara a morfologia de *A. ovalis* (Kütz.) Kütz., *A. libyca* Ehr. e *A. pediculus* (Kütz.) Grun., fundamentando-se em características particulares de cada espécie, constatadas ao microscópio óptico e eletrônico, preferindo não considerá-las a nível varietal. O autor apresenta, até mesmo, uma chave de identificação para as espécies discutidas.

SCHOEMAN & ARCHIBALD (1986a), por sua vez, estudam os materiais de Kützing depositados no herbário do Museu Britânico de História Natural, referentes a *A. affinis*, *A. copulata* e *A. ovalis*, descritas por Kützing em 1833 e 1844. A investigação dos autores se resume no seguinte: Kützing, em 1833, distingue duas espécies, *Frustulia ovalis* e *Frustulia copulata*, que foram consideradas como *Amphora ovalis* em 1844, pelo mesmo autor. Ao mesmo tempo, Kützing distingue *Amphora libyca* Ehr., 1840, e *A. affinis* Kütz., que

mais tarde foram tratadas como variedades de *A. ovalis*, e sinonimizadas. SCHOEMAN & ARCHIBALD (1986a) decidem investigar a identidade de *Frustalia copulata*, em lâmina da coleção de Kützing contendo a espécie, além de *Frustulia ovalis*, concluindo haver diferenças suficientes entre ambas, para proposição de *F. copulata* como espécie válida. Os autores recém-citados também evidenciaram a afinidade entre *F. copulata* Kütz. e *Amphora affinis* Kütz., porém não tiveram acesso ao material tipo de *A. libyca* Ehr.

Portanto Kützing, em 1833, propõe *F. copulata* e em 1844, *A. affinis*. Ehrenberg, em 1840, descreve *A. libyca* como nova espécie, que mais tarde foi sinonimizada como *A. affinis*. Van Heurck, em 1880-85, propõe a combinação *A. ovalis* var. *affinis*, enquanto Cleve, em 1895, prefere *A. ovalis* var. *libyca*.

Frustulia copulata Kützing, apesar de ser um nome desconsiderado atualmente como basônimo, é o mais antigo e legítimo para o presente táxon. Conseqüentemente, a nova combinação proposta consiste em *Amphora copulata* (Kützing) Schoeman & Archibald, 1986.

Os exemplares constatados conferem plenamente com as descrições dos materiais analisados por CAETANO (1984) e SHIRATA (1986). No entanto as ilustrações impossibilitam comparações, por não serem originais.

Anomoeoneis serians (Brébisson ex Kützing) Cleve
var. **serians**

K.Sven.Vetenskapsakad.Handl., 27(3):7. 1895.
(Pl.10, fig.4)

BASÔNIMO:

Navicula serians Bréb. ex Kütz., Bacill., p.92, pl.28,
fig.43c; pl.30, fig.23. 1844.

HUSTEDT 1930, p.264, fig.426.

CLEVE-EULER 1953b, p.197, fig.918a-b (var. **typica**).

PATRICK & REIMER 1966, p.378, p.33, fig.1.

Valvas rômbo-lanceoladas; eixo apical 54,9-75,4 μm ;
eixo transapical 9,8-13,9 μm ; extremidades agudas; área
axial linear, estreita; rafe reta, filiforme; área central
dilatada; 19-22 estrias transapicais em 10 μm , formando li-
nhas hialinas longitudinais onduladas.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.411 - 12.447.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curiti-
ba: MOREIRA FILHO (1961); MOREIRA FILHO & MOMOLI (1963,
1966); LOZOVEI & LUZ (1976); LOZOVEI & HOHMANN (1977). São
José dos Pinhais: MOMOLI (1967). Palmeira: VALENTE-MOREIRA
(1975). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984). Municípios
circunvizinhos de Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976) e LOZOVEI &
HOHMANN (1977).

COMENTÁRIO. A variedade típica assemelha-se à var.
acuta Hustedt, que possui valvas com margens côncavas nas
extremidades, contrastando com as margens retas ou convexas
do táxon em questão.

Anomoeoneis vitrea (Grunow) Ross var. vitrea

In Patrick & Reimer, Diat.United States, 1:380, pl.33, fig.12-3. 1966.
(Pl.10, fig.6)

BASÔNIMO:

Gomphonema ? vitreum Grunow in Schneider, Naturwiss.Beitr. Kennton.Kaukasusländer, p.110. 1878.

SINÔNIMOS:

Anomoeoneis exilis (Kützinger) Cleve, K.Sven.Vetenskapsakad. Handl., 27(3):8. 1895.

Anomoeoneis variabilis (Ross) Reimer, Proc.Acad.Nat.Sci. Phila., 113(9):194, pl.1, fig.7-8. 1961.

HUSTEDT 1930, p.264, fig.429 (**A. exilis** (Kütz.) Cl.).

REIMER 1961, p.194, pl.1, fig.7-8 (**A. variabilis** (Ross) Reim.).

PATRICK & REIMER 1966, p.380, pl.33, fig.12-3.

GERMAIN 1981, p.164, pl.62, fig.5-12.

Valvas lanceoladas; eixo apical 17,6-31,2 µm; eixo transapical 4,5-5,7 µm; extremidades atenuado-arredondadas a rostrado-subcapitadas; área axial linear, estreita; rafe reta, filiforme; área central arredondada; estrias delicadas de difícil resolução; presença de linhas hialinas longitudinais onduladas.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.427 - 12.447 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba:

CECY (1986). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984). Como **A. exilis** (Kütz.) Cl. - Curitiba: MOREIRA FILHO & MOMOLI (1966) e CONTIN (1983). São José dos Pinhais: MOMOLI (1967).

COMENTÁRIO. A discussão sobre a nomenclatura do presente táxon encontra-se em ROSS (1947), REIMER (1961) e PATRICK & REIMER (1966). Optou-se pela presente denominação, que contrária àquela dada em VAN LANDINGHAM (1967-79), consiste na mais antiga e legítima para o táxon.

**Caloneis ventricosa (Ehrenberg) Meister
var. minuta (Grunow) Patrick**

In Patrick & Reimer, Diat. United States, p.584, pl.54, fig.2. 1966.
(Pl.10, fig.10)

BASÔNIMO:

Navicula ventricosa Ehr. var. **minuta** Grun. in Van Heurck, Syn. Diat. Belg., p.103. 1885. f. **minuta** ? Grun., pl.12, fig.26. 1880.

VAN HEURCK 1880-85, p.103, pl.12, fig.26.

CLEVE 1894, p.52.

CLEVE-EULER 1955, p.100, fig.1144m-n (subsp. **ventricosa** Ehr. var. **minuta** (Grun.) Mayer).

PATRICK & REIMER 1966, p.584, pl.54, fig.2.

Valvas lineares, trionduladas; eixo apical 19,7-21,3 μ m; eixo transapical 4,5-4,9 μ m; extremidades cuneado-arredondadas; área axial linear; rafe reta, filiforme; área central retangular; 23-24 estrias transapicais alveoladas e radiadas em 10 μ m, divergentes nas extremidades valvares; linhas longitudinais paralelas às margens, de difícil visualização.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.427.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: CONTIN (1983) e SHIRATA (1986).

COMENTÁRIO. Os espécimes constatados conferem morfológicamente com a literatura consultada, porém apresentam medidas de largura e comprimento valvares inferiores, fato esse igualmente citado em CONTIN (1983) e SHIRATA (1986).

A denominação utilizada para o táxon foi baseada em PATRICK & REIMER (1966). Os autores confirmam a sinonimização entre *Navicula ventricosa*, 1838 e *N. silicula*, 1844, proposta por Ehrenberg, sendo adotado o nome mais antigo e legítimo como basônimo da espécie em questão.

Capartogramma crucicola (Grunow ex Cleve) Ross.

Bull.Br.Mus.(Nat.Hist.)Bot., 3(2):59, pl.1, fig.B; pl.2, fig.A, text fig.1a, 8-11. 1963
(Pl.10, fig.5)

BASÔNIMO:

Schizostauron crucicola Grun. ex Cl., K.Sven.Vetenskapsakad. Handl., 18(5):16, pl.3, fig.44. 1881.

ROSS 1963, p.59, pl.1, fig.B; pl.2, fig.A.

FRENGUELLI 1953, 8(32):83, pl.1, fig.31 (*Schizostauron crucicola* Grun.).

PATRICK & REIMER 1966, p.372, pl.30, fig.16.

Valvas elíptico-lanceoladas, eixo apical 16,8-32,0 µm; eixo transapical 7,4-9,8 µm; extremidades rostradas; área axial linear, estreita; rafe reta; área central constituída

da por um estauro tigilado; 22-26 estrias transapicais radiadas em 10 μ m.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.407 - 12.411 - 12.415 - 12.419 - 12.423 - 12.427 - 12.435 - 12.439 - 12.443 - 12.447 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO & MOMOLI (1966), como *Stauroneis crucicola* Boyer; MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973); CONTIN (1983) e SHIRATA (1986).

COMENTÁRIO. O material analisado é coincidente com aquele apresentado por MOREIRA FILHO & MOMOLI (1966), CONTIN (1983) e SHIRATA (1986). Em MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973), a espécie faz parte de uma listagem.

O táxon é facilmente identificado pela configuração peculiar do estauro, que se apresenta tigilado.

Cymbella affinis* Kützinger var. *affinis

Bacill., p.80, pl.6, fig.15. 1844.
(Pl.13, fig.4a-b)

HUSTEDT 1930, p.362, fig.671a-b.
FRENGUELLI 1942, p.159, pl.7, fig.8-12.
PATRICK & REIMER 1975, p.57, pl.10, fig.7.

Valvas com margem dorsal convexa e margem ventral levemente convexa; eixo apical 27,9-38,5 μ m; eixo transapi-

cal 9,0-10,6 μm ; extremidades rostrado-arredondadas ou atenuado-arredondadas, pouco diferenciadas do corpo valvar; área axial estreita, arqueada; área central levemente dilatada, presença de estigma isolado na extremidade da estria mediana ventral; rafe arqueada com extremidades ventralmente direcionadas; estrias transapicais, 9-12 dorsais e 10-13 ventrais em 10 μm , paralelas na região central e radiadas nas extremidades valvares.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.407 12.411 - 12.415 - 12.419 - 12.439.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: CONTIN (1983); SHIRATA (1986) e CECY (1986). Ponta Grossa: MOREIRA FILHO, CECY & VALENTE-MOREIRA (1976). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984).

COMENTÁRIO. Segundo PATRICK & REIMER (1975), *C. affinis* Kütz. var. *affinis* assemelha-se a *C. cymbiformis* Agardh, da qual difere por apresentar estrias mais delicadamente pontuadas, extremidades mais diferenciadas do corpo valvar, margem ventral pouco convexa e extremidades distais da rafe menos distintas.

MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973) e CECY, VALENTE-MOREIRA & HOHMANN (1976) ilustram, porém não descrevem, exemplares identificados como *C. ventricosa* Kütz., que se assemelham bastante ao táxon em questão.

***Cymbella mesiana* Cholnoky.**

Hidrobiologia, 7:160, fig.11-2. 1955.
(Pl.13, fig.1a-b)

SINÔNIMOS:

***Cymbella turgida* Gregory var. *pseudogracilis* Cholnoky,**
Port.Acta Biol.Ser.B, 6(2):112, pl.2, fig.49-50. 1958.

Cymbella minuta* Hilse ex Rabenhorst var. *pseudogracilis
(Cholnoky) Reimer, in Patrick & Reimer, Diat.United States,
p.50, pl.9, fig.1a-2b. 1975.

PATRICK & REIMER 1975, p.50, pl.9, fig.1a-2b.

KRAMMER & LANGE-BERTALOT 1986, p.304, pl.118, fig.1-8.

Valvas com margem dorsal convexa, margem ventral centralmente intumescida; eixo apical 50,4-61,2 μm ; eixo transapical 11,9-13,6 μm ; extremidades agudo-arredondadas; área axial linear, alargando-se na região mediana; rafe filiforme, excêntrica, ventral, com extremidade proximal dorsalmente direcionada e distal ventralmente curvada em forma de foice; 6-9 estrias transapicais em 10 μm , paralelas na região central e radiadas nas extremidades valvares, visivelmente pontuadas, com estigma distinto na extremidade da estria mediana dorsal; 20-22 pontos em 10 μm .

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.411 - 12.415 -
12.431 - 12.435 - 12.439 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: CONTIN (1983) e CECY (1986), como *C. minuta* Hilse ex Rabenhorst var. *pseudogracilis* (Cholnoky) Reimer.

COMENTÁRIO. Segundo PATRICK & REIMER (1975), a presente espécie difere de *C. silesiaca* Bleisch ex Rabh. por apresentar estrias com menor número de pontos em 10 μm (21-24), menor número de estrias em 10 μm (9-11), maior comprimento valvar (40-60 μm) e estigma mais distintamente isolado na extremidade da estria mediana dorsal.

CHOLNOKY (1970) sinonimiza *C. mesiana* Cholnoky, 1955 e *C. turgida* var. *pseudogracilis* Cholnoky, 1958 com *C. turgida* Gregory var. *turgida*, 1856. Conseqüentemente o autor considera a última como a denominação correta para o táxon. No entanto, PATRICK & REIMER (1975) e KRAMMER (1981) afirmam que, além de *C. turgida* Greg. consistir em um homônimo posterior de *C. turgida* Hassal, 1944, não pertence ao presente táxon. Portanto a denominação mais antiga e legítima consiste em *C. mesiana* Cholnoky, que atualmente vem sendo utilizada.

Cymbella microcephala* Grunow var. *microcephala

In Van Heurck, Syn.Diat.Belg., p.63, pl.8, fig.36-9. 1880-85.
(Pl.13, fig.6)

HUSTEDT 1930, p.351, fig.637.
PATRICK & REIMER 1975, p.33, pl.4, fig.12a-13b.
SCHOEMAN & ASHTON 1983, p.194-8, fig.29-60.

Valvas lanceoladas, levemente dorsiventrais; eixo apical 18,4-21,3 μm ; eixo transapical 4,1-4,9 μm ; extremi-

dades rostrado-capitadas; área axial estreita, alargando-se sensivelmente na região do nódulo central; rafe filiforme, um pouco curvada, de modo que as extremidades proximais encontram-se dorsalmente direcionadas; 28-30 estrias transapicais em 10 μ m, paralelas na porção central e levemente radiadas nos extremidades valvares.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.407 -
12.415 - 12.419 - 12.427 - 12.439 - 12.443 - 12.447 -
12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO & MOMOLI (1966).

COMENTÁRIO. SCHOEMAN & ASHTON (1983) apresentam uma discussão sobre o táxon, relacionando seu material com o tipo (Van Heurck's type slide nº 211) e com espécimes de vários outros autores, incluindo desenhos e fotografias sob microscopia óptica e eletrônica. Os autores expõem a possível separação dos exemplares analisados em dois grupos morfologicamente distintos, baseando-se na configuração da rafe, na areolação das estrias e na quantidade das estrias em 10 μ m. Nos exemplares presentemente analisados não foram constatadas essas variações morfológicas.

Cymbella minuta* Hilse ex Rabenhorst var. *minuta

Alg.Sachs.resp.Mitteleuropas, Dec.63-4, nº 635. 1862(?).
(Pl.13, fig.5a-b)

SINÔNIMO:

***Cymbella ventricosa* Kütz., Bacill., p.80, pl.6, fig.16.
1844 (non *C. ventricosa* (Ag.) Ag., 1830).**

HUSTEDT 1930, p.359, fig.661 (*C. ventricosa* Kütz.).

PATRICK & REIMER 1975, p.47, pl.8, fig.1a-4b.

St. CLAIR & RUSHFORTH 1981, p.205, pl.8, fig.61.

Valvas com margem dorsal convexa, margem ventral reta a centralmente intumescida; eixo apical 15,2-23,0 µm; eixo transapical 5,3-6,2 µm; extremidades atenuado-arredondadas, agudas ou rostradas; área axial linear, alargando-se sensivelmente na região mediana; rafe filiforme, excêntrica, ventral, com extremidades proximais dorsalmente direcionadas e distais ventralmente curvadas; 12-15 estrias transapicais em 10µm, paralelas na região central e radiadas nas extremidades valvares, indistintamente pontuadas; estigma presente na extremidade da estria dorsal central.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.407 - 12.411
- 12.415 - 12.419 - 12.423 - 12.427 - 12.431 - 12.435 -
12.439 - 12.443 - 12.447 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Citada como *C. ventricosa* Kütz., Curitiba: MOREIRA FILHO & MOMOLI (1966), LOZOVEI & LUZ (1976); LOZOVEI & HOHMANN (1977); CONTIN (1983) e CECY (1986). São José dos Pinhais: MOMOLI (1967). Ponta Grossa: MOREIRA FILHO, CECY & VALENTE-MOREIRA

(1976). Municípios circunvizinhos de Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976) e LOZOVEI & HOHMANN (1977). Citada como *C. minuta* Hilse ex Rabh. var. *minuta* - Curitiba: SHIRATA (1986). Antonina: HOHMANN-STANKIEWICZ (1980). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984).

COMENTÁRIO. PATRICK & REIMER (1975) e HÅKANSSON (1979), baseando-se na observação do material tipo de Agardh (Carlsbad, *Frustulia operculata* et *ventricosa* nº 4611), não constatarem qualquer forma de *Cymbella*, interpretando tanto o espécime quanto a descrição correspondente como pertencentes ao gênero *Rhopalodia*, ao observarem o material tipo de Kützing (*C. ventricosa* Kg. Lund-Ag-nº 4559), verificaram a presença de exemplares análogos à descrição dada pelo autor em 1844, coincidentes com a circunscrição de *C. minuta* Hilse ex Rabenhorst var. *minuta*. A designação *Cymbella ventricosa* Kützing, por tratar-se de um homônimo posterior, não deve ser empregada. Assim sendo, PATRICK & REIMER (1975) propõem a utilização de *C. minuta* Hilse ex Rabenhorst, denominação mais antiga e legítima disponível para a espécie.

MOREIFA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973) e CECY, VALENTE-MOREIRA & HOHMANN (1976) citam *C. ventricosa* Kütz., porém não fornecem descrições, apenas ilustrações, que não correspondem ao táxon em questão, mas assemelham-se a *Cymbella affinis* Kützing var. *affinis*. (Ver p.132.)

***Cymbella naviculiformis* Auerswald ex Heiberg
var. *naviculiformis***

Consp.Crit.Diat.Danicarum, p.108, pl.1, fig.3. 1863.
(Pl.13, fig.7a-c)

HUSTEDT 1930, p.356, fig.653.

PATRICK & REIMER 1975, p.31, pl.4, fig.9.

JOHANSEN & RUSHFORTH 1981, p.370, pl.9, fig.9.

Valvas dorsiventrais, elíptico-lanceoladas; eixo apical 32,0-34,4 μm ; eixo transapical 9,0-9,8 μm ; extremidades rostrado-subcapitadas a capitadas; área axial linear; área central circular; rafe filiforme, curvada, com extremidades proximais ventralmente direcionadas; 11-12 estrias transapicais dorsais, 12-15 ventrais em 10 μm , radiadas.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.407 - 12.419 - 12.435 - 12.447.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Almirante Tamandaré: CAETANO (1984).

COMENTÁRIOS. VAN LANDINGHAM (1967-79), HUSTEDT (1930) e outros autores consideram Auerswald como o primeiro a propor a espécie, porém PATRICK & REIMER (1975) afirmam que a ausência de descrição e ilustração do táxon em Rabenhorstii Exsiccati impedem seu uso como publicação original.

Segundo HUSTEDT (1930) e PATRICK & REIMER (1975), *C. naviculiformis* Auersw. ex Heib. assemelha-se a *C. amphicephala* Naegeli ex Kützing, mas difere por apresentar área cen-

tral mais pronunciada e estrias delicadamente pontuadas.

O material analisado confere morfológica e morfometricamente com o citado em CAETANO (1984).

***Cymbella silesiaca* Bleisch ex Rabenhorst**

Alg.Sachs.resp.Mitteleur., nº 1802. 1864.
(Pl.13, fig.2).

SINÔNIMO:

***Cymbella minuta* Hilse ex Rabenhorst var. *silesiaca* (Bleisch ex Rabenhorst) Reimer, in Patrick & Reimer, Diat.United States, p.49, pl.8, fig.7a-10b. 1975.**

PATRICK & REIMER 1975, p.49, pl.9, fig.7a-10b (*C.minuta* var. ***silesiaca***).

KRAMMER 1982, p.24, pl.1026, fig.d.

KRAMMER & LANGE-BERTALOT 1986, p.304, pl.117, fig.1-24.

Valvas com margem dorsal convexa, margem ventral levemente convexa ou centralmente intumescida; eixo apical 29,0-42,6 µm; eixo transapical 7,4-10,6 µm; extremidades agudo-arredondadas a mais largamente atenuado-arredondadas; área axial linear, alargando-se sensivelmente na região mediana; rafe filiforme, excêntrica, ventral, com extremidade proximal dorsalmente direcionada e distal ventralmente curvada, em forma de foice; 9-11 estrias transapicais em 10 µm, paralelas na região mediana e radiadas nas extremidades valvares, pontuadas, com estigma na extremidade da estria mediana dorsal, um pouco mais distinto do que os demais pontos da estria; cerca de 26-28 pontos em 10 µm.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.415 - 12.419 - 12.423
- 12.427 - 12.431 - 12.435 - 12.443 - 12.447 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Citada como *C. minuta* var. *silesiaca*. Almirante Tamandaré: CAETANO (1984).

COMENTÁRIO. KRAMMER (1982), em uma revisão do gênero *Cymbella* Agardh, a nível de microscopia eletrônica, caracteriza a espécie pelas pontuações das estrias mais facilmente visíveis (em torno de 28 em 10 μ m) do que em *C. minuta* Hilse ex Rabh. var. *minuta* e pelas extremidades da rafe planas, que se apresentam semicirculares em *C. minuta*.

PATRICK & REIMER (1975) distinguem a presente espécie pelo número de pontos em 10 μ m nas estrias (26-28), pelo número de estrias em 10 μ m (11-13) e pelo comprimento valvar (18-45 μ m). Os autores comentam sobre a dificuldade em separar espécimes menores de *C. silesiaca*, dos correspondentes a *C. minuta*.

Portanto, para a distinção entre as duas espécies, foram tomados como base principalmente a morfometria, o número de estrias em 10 μ m e o número de pontos em 10 μ m, além da possibilidade de contagem destes últimos somente na presente espécie.

***Cymbella tumida* (Brébisson ex Kützting) Van Heurck
var. *tumida***

Syn.Diat.Belg., p.64, pl.2, fig.10. 1880-85.
(Pl.13, fig.3)

BASÔNIMO:

***Cocconema tumidum* Bréb. ex Kütz., Sp.Alg., p.60. 1849.**

HUSTEDT 1930, p.366, fig.677.

PATRICK & REIMER 1975, p.58, pl.10, fig.8.

GERMAIN 1981, p.288, pl.106, fig.1-2.

Valvas com margem dorsal convexa e margem ventral ligeiramente côncava, com intumescência central; eixo apical 50,0-94,3 μm ; eixo transapical 15,6-23,0 μm ; extremidades rostrado-truncadas; área axial estreita, arqueada; área central orbicular, presença de estigma isolado ventral, que avança em direção ao lado dorsal da área central; estrias transapicais curvo-radiadas, 8-12 centrais, 10-14 apicais dorsais em 10 μm ; 8-10 centrais, 11-13 apicais ventrais em 10 μm .

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.407 - 12.411
- 12.415 - 12.419 - 12.423 - 12.427 - 12.431 - 12.435 -
12.439 - 12.443 - 12.447 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: CONTIN (1983), SHIRATA (1986) e CECY (1986). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984).

Diploneis pseudovalis Hustedt

In Pascher, Süssw.-Fl.Mitteleur., 10(2):253, fig.403. 1930.
(Pl.10, fig.7a-b)

HUSTEDT 1930, p.253, fig.403.

GUERMEUR 1954, p.39, pl.4, fig.5.

PATRICK & REIMER 1966, p.412, pl.38, fig.5.

Valva elíptica; eixo apical 18,4 μm ; eixo transapical 13,1 μm ; extremidades arredondadas; área central dilatada; rafe incluída em costelas silicosas; canal longitudinal estreito, distinto, acompanhando a área central, constituído por fileira única de poros; 9 costelas transversais em 10 μm , fileira dupla de alvéolos delicados entre as costelas.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.411.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: CECY (1986).

COMENTÁRIO. Os autores acima citados comentam a semelhança deste táxon com *D. subovalis* Cleve var. *subovalis*, cuja área central apresenta-se mais dilatada e a estrutura dos alvéolos mais grosseira. PATRICK & REIMER (1966) afirmam, apesar da sobreposição morfométrica, que *D. subovalis* constitui-se de células geralmente com maior dimensão (10-50 μm compr./8-20 μm larg.), enquanto *D. pseudovalis* Hust. são menores (16-31 μm compr./9-14 μm larg.).

Segundo HUSTEDT (1930), GUERMEUR (1954) e PATRICK & REIMER (1966), o presente espécime inclui-se morfológica e

morfometricamente na circunscrição do táxon, caracterizando-se pela fileira dupla de alvéolos delicados entre as costelas e pelo canal longitudinal composto por fileira única de poros.

CECY (1986) cita, pioneiramente, o táxon para o Paraná sem, no entanto, descrevê-lo ou ilustrá-lo, impossibilitando comparação entre os materiais.

Frustulia rhomboides (Ehrenberg) De Toni var. rhomboides

Syl.Alg., v.2, sect.1, p.277. 1891.
(Pl.9, fig.4a-b)

BASÔNIMO:

Navicula rhomboides Ehrenberg, Abh.Akad.Wiss.Berl., p.419, pl.3(1), fig.15. 1841 (1843).

HUSTEDT 1930, p.220, fig.324.
CLEVE EULER 1952, p.7, fig.1326a (var.genuina).
PATRICK & REIMER 1966, p.306, pl.21, fig.5.

Valva rômbo-lanceolada; eixo apical 116,8 µm; eixo transapical 20,5 µm; extremidades atenuado-arredondadas; área axial linear, estreita; área central ausente; rafe filiforme, reta, situada entre duas costelas silicosas, 22 estrias longitudinais e 26 estrias transapicais paralelas, em 10 µm.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.423 - 12.443.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973); LOZOVEI & LUZ (1976), LOZOVEI & HOHMANN (1977); CONTIN (1983) e CECY (1986). Palmeira: VALENTE-MOREIRA (1975). Ponta Grossa: MOREIRA FILHO, CECY & VALENTE-MOREIRA (1976). Antonina: HOHMANN-STANKIEWICZ (1980). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984). Municípios circunvizinhos de Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976) e LOZOVEI & HOHMANN (1977).

COMENTÁRIO. Os exemplares observados apresentaram-se fragmentados, porém identificáveis. Medidas só foram possíveis em um dos espécimes constatados.

***Frustulia rhomboides* (Ehrenberg) De Toni**
var. ***saxonica* (Rabenhorst) De Toni f. *saxonica***

Syl.Alg., v.2, sect.1, p.277. 1891.
(Pl.9, fig.3a-b)

BASÔNIMO:

***Frustulia saxonica* Rabenhorst, Süsw.-Diat., p.50, pl.7, fig.1. 1853.**

HUSTEDT 1930, p.221, fig.325.

CLEVE-EULER 1952, p.8, fig.1327a-b (***F. saxonica* Rabh. var. *typica***).

PATRICK & REIMER 1966, p.308, pl.21, fig.7.

Valvas lanceoladas; eixo apical 50,8-70,1 µm; eixo transapical 9,4-13,5 µm; extremidades levemente destacadas do corpo valvar, arredondadas; área axial linear, es-

treita; área central arredondada ou constricta; rafe entre duas costelas silicosas paralelas; 32-35 estrias longitudinais e 35-39 estrias transapicais paralelas, em 10 μ m.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973); CONTIN (1983) e SHIRATA (1986). Palmeira: VALENTE-MOREIRA (1975). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984).

COMENTÁRIO. SCHOEMAN (1973) observa uma série de expressões morfológicas interligando a variedade típica da espécie e a var. *saxonica* (Rabh.) De Toni, mencionando a dificuldade em separá-las taxonomicamente. Cita, aliás, abordagens anteriores sobre a inter-relação das variedades, por Hustedt, 1927-66, e Cholnoky, 1960 e 1962.

Optou-se, no entanto, por denominar o presente táxon, assim como a f. *capitata* (A. Mayer) Hust. e a f. *undulata* Hust., ambas da espécie, a nível de forma taxonômica, até que uma revisão a nível populacional esclareça a real circunscrição da espécie. Além disso, os espécimes analisados foram de fácil delimitação, no caso, frente à ausência de expressões morfológicas transicionais entre as formas taxonômicas.

Frustulia rhomboides (Ehrenberg) De Toni
 var. **saxonica** (Rabenhorst) De Toni
 f. **capitata** (A. Mayer) Hustedt.

In Pascher, Süßw.-Fl.Mitteleuropas, 10(2):221. 1930.
 (Pl.10, fig.2)

HUSTEDT 1930, p.221.

PATRICK & REIMER 1966, p.307, pl.21, fig.18 (var. **capitata** (A.May.) Patrick).

FOGED 1977, p.64, pl.18, fig.12-3.

Difere da forma típica por apresentar contorno valvar elíptico-lanceolado, extremidades rostradas e menor dimensão. Eixo apical 34,1-41,0 µm, eixo transapical 9,0-9,8 µm, estrias inconspícuas.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.415 - 12.419
 - 12.423 - 12.427 - 12.431 - 12.435 - 12.443 - 12.447 -
 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO & MOMOLI (1963, 1966); CONTIN (1983) e SHIRATA (1986). São José dos Pinhais: MOMOLI (1967). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984), como **F. rhomboides** (Ehr.) De Toni var. **capitata** (A.May.) Patr.

COMENTÁRIO. Ver comentário sobre a forma típica.

Os espécimes observados apresentam extremidades rostradas, diferindo das descrições de HUSTEDT (1930) e de PATRICK & REIMER (1966), que se referem a extremidades capitadas. CAMBURN, LOWE & STONEBURNER (1978); GERMAIN (1981) e outros autores, no entanto, incluem formas com extremidades rostradas no táxon em questão.

Frustulia rhomboides (Ehrenberg) De Toni
 var. **saxonica** (Rabenhorst) De Toni
 f. **undulata** Hustedt

In Pascher, Süßw.-Fl.Mitteleuropas, 10(2):221. 1930.
 (pl.10, fig.1a-b)

HUSTEDT 1931-59, p.729, fig.1099b.
 FRENGUELLI 1942, p.104, pl.1, fig.24 (*Vanheurckia rhomboides*
 (Ehr.) Bréb. var. **saxonica** (Rabh.) Mills f. **undulata** Hust.).
 FOGED 1977, p.64, pl.18, fig.11.

Difere da forma típica por apresentar margens trion-
 duladas, extremidades rostradas e estrias inconspícuas. Ei-
 xo apical 50,0-54,9 µm, eixo transapical 11,9-13,1 µm.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.435 - 12.439 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curiti-
 ba: CONTIN (1983) e SHIRATA (1986).

COMENTÁRIO. Ver comentário sobre a forma típica.

Frustulia vulgaris (Thwaites) De Toni var. **vulgaris**

Syl.Alg., v.2, sect.1, p.280. 1891.
 (Pl.10, fig.3a-b)

BASÔNIMO:
Schizonema vulgare Thwaites, Ann.Mag.nat.Hist., 1:170,
 pl.12H, fig.1-5. 1848.

HUSTEDT 1930, p.221, fig.327.
 PATRICK & REIMER 1966, p.309, pl.22, fig.3.
 FOGED 1978, p.66, pl.20, fig.1.

Valvas linear-lanceoladas; eixo apical 37,0-45,1 μm ; eixo transapical 8,2-9,8 μm ; extremidades rostrado-arredondadas; área axial linear, estreita; área central arredondada; rafe situada entre duas costelas silicosas paralelas; 24-26 estrias apicais em 10 μm ; estrias transapicais de difícil contagem.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.411 - 12.415 - 12.419 - 12.427 - 12.435 - 12.439.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976); LOZOVEI & HOHMANN (1977); CONTIN (1983) e SHIRATA (1986). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984). Municípios circunvizinhos de Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976) e LOZOVEI & HOHMANN (1977).

Gomphonema augur* Ehrenberg var. *augur

Ber.Akad.Wiss.Berl., p.211. 1840.
(Pl.15, fig.2a-b)

PATRICK & REIMER 1975, p.111, pl.15, fig.9.
GERMAIN 1981, p.301, pl.111, fig.2-3.
KRAMMER & LANGE-BERTALOT 1986, p.363, pl.157, fig.1-8.

Valvas clavadas, região apical mais alargada do que a central e a basal; eixo apical 39,7-52,5 μm ; eixo transapical 13,1-14,4 μm ; ápice sub-rostrado a rostrado, estreitando-se em direção à base arredondada; área axial linear

estreita; área central unilateral, formada pelo encurtamento da estria mediana, opostamente ocorrendo um ponto isolado na extremidade da estria central; 8-11 estrias transapicais em 10 μ m, paralelas na região central e radiadas nas extremidades valvares; as estrias medianas encontram-se mais distanciadas das adjacentes do que as demais entre si.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.443 - 12.447.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO & MOMOLI (1966); MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973); CECY, VALENTE-MOREIRA & HOHMANN (1976); LOZOVEI & LUZ (1976); CONTIN (1983); SHIRATA (1986) e CECY (1986). Antonina: HOHMANN-STANKIEWICZ (1980).

COMENTÁRIO: Segundo PATRICK & REIMER (1975), *G. sphaeropherum* Ehrenberg e *G. apicatum* Ehrenberg assemelham-se ao táxon em questão. O primeiro difere do presente por possuir ápice capitado e região central da valva mais alargada do que a apical, enquanto o segundo distingue-se de *G. augur* Ehr. var. *augur* pelo ápice acuminado-apiculado e por localizar-se a região mais alargada da valva entre a apical e a central. Os autores também comentam sobre a estreita relação existente entre *G. augur* Ehr. var. *augur*, *G. sphaeropherum* Ehr. e algumas variedades de *G. acuminatum* Ehr., sendo o segundo táxon citado, tratado atualmente como uma variedade de *G. augur* Ehr., por KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1986).

Gomphonema augur Ehrenberg
var. **turris** (Ehrenberg) Lange-Bertalot

In Krammer & Lange-Bertalot, Bibl.Diatomol., 9:44, pl.37, fig.1-7; pl.38, fig.1-4, ?8-12. 1985.
(Pl.15, fig.1a-b)

BASÔNIMO:

Gomphonema turris Ehrenberg, Phys.Abh.Akad.Wiss.Berl., p.416. 1841 (1843).

SINÔNIMO

segundo KRAMMER & LANGE-BERTALOT(1986):

Gomphonema acuminatum Ehr. var. **turris** (Ehr.) Wolle, Diat. North America, pl.28, fig.25. 1890. (?)

PATRICK & REIMER 1975, p.114, pl.16, fig.6 (**G. turris** Ehr.).
GERMAIN 1981, p.301, pl.111, fig.1 (**G. acuminatum** Ehr. var. **turris** (Ehr.) Cl.).

KRAMMER & LANGE-BERTALOT 1986, p.363, pl.158, fig.1-6.

Valvas claviformes, região central mais alargada do que a apical e esta mais larga do que a basal; eixo apical 35,2-83,0 μm ; eixo transapical 9,4-14,7 μm ; ápice cuneado-rostrado, base arredondada; área axial linear, estreita; área central unilateral, formada pelo encurtamento da estria mediana, opostamente ocorrendo um ponto isolado na extremidade da estria central; 9-12 estrias transapicais em 10 μm , levemente radiadas na região central a fortemente radiadas nas extremidades valvares; as estrias medianas encontram-se mais distanciadas das adjacentes do que as demais entre si.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.407 - 12.431 - 12.439
- 12.443 - 12.447 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Citado como *G. turris* Ehr. - Palmeira: VALENTE-MOREIRA (1975). Citado como *G. acuminatum* Ehr. var. *turris* (Ehr.) Wolle - Curitiba: CONTIN (1983), SHIRATA (1986) e CECY (1986).

COMENTÁRIO. VANLANDINGHAM (1967-79) e GERMAIN (1981) consideram o presente táxon como uma variedade de *G. acuminatum* Ehr. PATRICK & REIMER (1975) enquadraram-no em *G. turris* Ehr. No entanto KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1985, 1986) constataam expressões morfológicas que se assemelham às presentes e afirmam que estas se aproximam mais da morfologia correspondente a *G. augur* Ehr. do que a *G. acuminatum* Ehr. e propõem *G. augur* Ehr. var. *turris* (Ehr.) Lange-Bert. como denominação válida para o táxon. Por outro lado, esses mesmos autores comentam a possibilidade de ocorrerem formas "turris" em outras espécies de *Gomphonema* Ehr., como em *G. gracile* Ehr. ou *G. acuminatum* Ehr. Percebe-se, portanto, que o táxon em questão e as formas correlatas ainda devem ser estudados em amostras populacionais, a fim de se esclarecer o critério real para incluí-los em uma ou outra espécie. Justamente por isso, talvez, KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1986) tenham citado os sinônimos *G. turris* Ehr. e *G. acuminatum* Ehr. var. *turris* (Ehr.) Wolle com ponto de interrogação.

Gomphonema brasiliense Grunow var. brasiliense.

In O. Schneider, Naturwiss.Beitr.Kenntn.Kaukasusländer, p. 110. 1878. (excl.Grunow in Van Heurck, Syn.Diat.Belg., pl.25, fig. 17a,b. 1880-83).
(Pl.14, fig.3a-d)

KRAMMER & LANGE-BERTALOT 1985, 9:45, pl.41, fig.1-4(?);
pl.42, fig.5-6.

Valvas claviformes, linear-lanceoladas a quase simétricas, região central mais alargada do que as extremas; eixo apical 12,3-31,2 μm ; eixo transapical 4,1-4,9 μm ; ápice cuneado; base atenuado-arredondada; área axial e central formando uma área hialina largamente lanceolada; rafe filiforme, reta; 11-13 estrias transapicais curtas em 10 μm , paralelas na região mediana e radiadas em direção às extremidades.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.419 - 12.427
- 12.431 - 12.447 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: CONTIN (1983), citada como *G. abbreviatum* Agardh var. *abbreviatum*.

COMENTÁRIO. KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1985) afirmam que os sítipos de *G. (abbreviatum* var.) *brasiliense* Grunow não são coespecíficos, por isso a necessidade de definir um lectótipo: nº 1752 - coll. Grunow - Expedição Novara - Brasil. Foi baseado nas ilustrações deste material que se identificaram os espécimes presentemente descritos e ilustrados, os quais são bastante semelhantes.

Segundo os autores acima citados, as figuras de Grunow in VAN HEURCK (1880-85) não estão relacionadas com o táxon em questão e sim com *G. grovei* M. Schmidt var. *ligulatum* (Hustedt) Lange-Bertalot, 1985 (= *G. abbreviatum* sensu Grunow pro parte, sensu Kützing 1833, non Agardh 1831).

A problemática acima relatada certamente evidencia erros de identificação por alguns autores. Por exemplo: os espécimes apresentados por PATRICK & REIMER (1975) sob a denominação *G. abbreviatum* Agardh var. *abbreviatum* assemelham-se morfológica e morfometricamente (exceto pelo número superior de estrias) aos espécimes presentemente analisados. Porém, através de uma revisão dos gêneros *Rhoicosphenia* Grun., *Gomphonema* C. Ag. e *Gomphoneis* Cl., LANGE-BERTALOT (1980c) comprova que o material de Agardh identifica-se com *Rhoicosphenia abbreviata* (C.Ag.) Lange-Bert. (= *R. curvata* (Kütz.) Grun. ex Rabh.). Portanto os espécimes de PATRICK & REIMER (1975) devem pertencer a um outro táxon, talvez ao presente.

Sob a denominação de *G. brasiliense* Grun., PATRICK & REIMER (1975) descrevem e ilustram indivíduos bastante semelhantes aos apresentados por KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1986) como *G. grovei* M. Schmidt var. *ligulatum* (Hustedt) Lange-Bert.

LANGE-BERTALOT (1980c) afirma que o material citado por Hustedt como *G. abbreviatum* Agardh ? (Kützing) provavelmente deverá ser descrito como nova espécie.

Os autores paranaenses HOHMANN-STANKIEWICZ (1980), CONTIN (1983) e SHIRATA (1986) apresentam descrição e ilus-

tração de *G. abbreviatum* Agardh. A primeira e a última citação apresentam espécimes semelhantes a *G. abbreviatum* (Agardh ?) Kützing, sendo que o material de CONTIN (1983) coincide morfológica e morfometricamente com o presente material, a não ser pelo número de estrias, em 10 μ m (10-15).

Gomphonema gracile* Ehrenberg var. *gracile

Infusion., p.217, pl.18, fig.3. 1838.
(Pl.14, fig.1a-f)

PATRICK & REIMER 1975, p.131, pl.17, fig.1-3.
GERMAIN 1981, p.310, pl.114, fig.1-14; pl.168, fig.12.
KRAMMER & LANGE-BERTALOT 1986, p.361, pl.154, fig.26-7;
pl.156, fig.1-11.

Valvas linear-lanceoladas a rômbico-lanceoladas, quase simétricas em relação ao eixo transapical; eixo apical 30,3-82,0 μ m; eixo transapical 5,7-10,3 μ m; região central da valva mais alargada, estreitando-se em direção às extremidades; ápice atenuado-arredondado a sub-rostrado; base atenuado-arredondada; área axial linear, estreita; área central unilateral, formada pelo encurtamento da estria mediana, ocorrendo opostamente um ponto isolado na extremidade da estria central; 12-15 estrias transapicais radiadas em 10 μ m; as estrias medianas encontram-se mais distanciadas das adjacentes do que as demais entre si.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.415 - 12.419 - 12.423 - 12.427 - 12.431 - 12.435 - 12.439 - 12.443 - 12.447 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO & MOMOLI (1963, 1966); MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973); CECY, VALENTE-MOREIRA & HOHMANN (1976); LOZOVEI & LUZ (1976); LOZOVEI & HOHMANN (1977); CONTIN (1983); SHIRATA (1986) e CECY (1986). São José dos Pinhais: MOMOLI (1967). Ponta Grossa: MOREIRA FILHO, CECY & VALENTE-MOREIRA (1976). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984). Municípios circunvizinhos de Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976) e LOZOVEI & HOHMANN (1977). Antonina: HOHMANN-STANKIEWICZ (1980). Citado como *G. gracile* var. *lanceolata* - Curitiba: MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973). Citado como *G. lanceolatum* Ehr. - Curitiba: MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973); CONTIN (1983) e CECY (1986). Citado como *G. grunowii* Patr. - Curitiba: SHIRATA (1986) e CECY (1986). Ponta Grossa: MOREIRA FILHO, CECY & VALENTE-MOREIRA (1976). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984).

COMENTÁRIO. PATRICK & REIMER (1975) consideram vários taxons infraespecíficos na sinonímia da espécie, comentando sobre a variação do comprimento, da largura e do número de estrias em 10 µm das valvas. Porém os autores destacam que o contorno valvar lanceolado a linear-lanceolado, o ápice e a base agudos e a forma da área central são bastante característicos para a espécie.

KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1985, 1986) consideram *G. grunowii* Patrick como sinônimo de *G. gracile* Ehr. var. *gracile*, afirmando que diante de tanta variação não se justifica a distinção entre os taxons.

Gomphonema parvulum* (Kützing) Kützing var. *parvulum

Sp.Alg., p.65. 1849.
(Pl.14, fig.2a-o)

BASÔNIMO:

Sphenella parvula Kützing, Bacill., p.84, pl.8, fig.12. 1844.

WALLACE & PATRICK, 1950, p.277, fig.1-29.

GERMAIN 1981, p.308, pl.114, fig.23-8.

KRAMMER & LANGE-BERTALOT 1986, p.358, pl.154, fig.1-25.

Valvas largas a estreitamente lanceoladas; eixo apical 11,5-24,6 μm ; eixo transapical 4,9-7,4 μm ; ápices arredondados, sub-rostrados a rostrado-capitados; área axial linear, estreita; área central unilateral, formada pelo encurtamento da estria mediana, ocorrendo opostamente um ponto isolado na extremidade da estria central; 13-18 estrias transapicais em 10 μm , paralelas, podendo tornar-se radiadas em direção às extremidades valvares.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.407 - 12.411 - 12.415 - 12.419 - 12.423 - 12.427 - 12.431 - 12.435 - 12.439 - 12.443 - 12.447 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO & MOMOLI (1963, 1966); MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973); CECY, VALENTE-MOREIRA & HOHMANN (1976); LOZOVEI & LUZ (1976); LOZOVEI & HOHMANN (1977); CONTIN (1983); SHIRATA (1986) e CECY (1986). São José dos Pinhais: MOMOLI (1967). Ponta Grossa: MOREIRA FILHO, CECY & VALENTE-MOREIRA (1976). Antonina: HOHMANN-STANKIEWICZ (1980). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984). Municípios circunvizinhos de Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976) e LOZOVEI & HOHMANN (1977). Citado como *G. parvulum* var. *curta* R.d'Aub. - Curitiba: MOREIRA FILHO & MOMOLI (1963). Citado como *G. parvulum* var. *lagenula* (Kütz.) Hust. - Curitiba: MOREIRA FILHO & MOMOLI (1963). Citado como *G. parvulum* var. *lanceolata* Grun. - Curitiba: CECY (1986). Citado como *G. parvulum* var. *micropus* (Kütz.) Cl. - Curitiba: SHIRATA (1986).

COMENTÁRIO. WALLACE & PATRICK (1950), baseados em descrições originais e observação de isotipos de Kützing, fazem uma revisão taxonômica da espécie e incluem uma série de variedades na variedade típica, afirmando que não passam de meras expressões morfológicas da espécie. Fato esse também constatado e documentado por KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1986), além de outros autores.

Portanto as expressões morfológicas encontradas no presente trabalho foram incluídas na espécie, desde que concordassem com a circunscrição apresentada pelos autores acima citados.

Gomphonema angustatum (Kütz.) Rabh. var. *angustatum* assemelha-se a *G. parvulum* (Kütz.) Kütz., do qual difere

pela área central mais alargada, pelo contorno valvar linear-lanceolado, estriação mais fortemente radiada e pelos ápices largamente rostrados. No entanto como *G. angustatum* é um táxon bastante variável, KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1986) comentam que tais características morfológicas não são suficientes para diferenciar os dois taxons, ocorrendo, não raro, formas bastante inter-relacionadas. Os autores afirmam ainda que análise de formas isoladas não é aconselhada.

Portanto, baseando-se em amostra populacional, alguns exemplares apresentando características morfológicas intermediárias e não as típicas de qualquer um dos dois taxons acima comentados, foram identificados como *G. parvulum* (Kütz.) Kütz.

***Gomphonema truncatum* Ehrenberg**

Phys.Abh.K.Akad.Wiss.Berl., p.88. 1832.
(Pl.15, fig.3)

PATRICK & REIMER 1975, p.118, pl.16, fig.3; p.119, pl.16, fig.4 (var. *capitatum* (Ehr.) Patr.).
GERMAIN 1981, p.301, pl.112, fig.1-4; pl.112, fig.5-12 (var. *capitata* - variações) citada como *G. constrictum* = *G. truncatum*.

KRAMMER & LANGE-BERTALOT 1986, p.369, pl.159, fig.11-18.

Valvas claviformes, região central mais alargada do que a apical e esta mais larga do que a basal; eixo apical 30,4-43,5 μm ; eixo transapical 9,8-13,2 μm ; ápice larga-

mente arredondado, base atenuado-arredondada; área axial linear, estreita; área central irregular, formada por estrias encurtadas, presença de ponto isolado unilateral; 10-13 estrias transapicais radiadas em 10 μ m, nitidamente pontuadas.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.407 - 12.411 - 12.415 - 12.419 - 12.423 - 12.427 - 12.435 - 12.443 - 12.447 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Citado como *G. constrictum* Ehr. - Curitiba: MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973); CECY, VALENTE-MOREIRA & HOHMANN (1976); CONTIN (1983) e CECY (1986). Citado como *G. constrictum* var. *capitata* (Ehr.) Cl. - Curitiba: MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973) e CECY, VALENTE-MOREIRA & HOHMANN (1976). Citado como *G. constrictum* var. *capitatum* (Ehr.) Grun. - Curitiba: CONTIN (1983) e CECY (1986). Citado como *G. truncatum* Ehr. - Curitiba: SHIRATA (1986). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984). Citado como *G. truncatum* var. *capitatum* (Ehr.) Patr. - Curitiba: SHIRATA (1986) e CECY (1986). Ponta Grossa: MOREIRA FILHO, CECY & VALENTE-MOREIRA (1976). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984).

COMENTÁRIO. A espécie é comumente conhecida como *G. constrictum* Ehr. No entanto ROSS (1947) afirma que esta denominação foi publicada como um *nomen nudum* e, quando Ehrenberg providenciou uma descrição para o táxon, denominou-o de *G. truncatum* citando *G. ? constrictum* como sinôni-

mo. Portanto, *G. truncatum* Ehr. consiste no primeiro nome validamente publicado para a espécie.

As formas constatadas no presente trabalho correspondem ao táxon freqüentemente denominado de *G. truncatum* var. *capitatum* (Ehr.) Patr., que difere da variedade típica pelos ápices não capitados. GERMAIN (1981), porém, apresenta uma série de expressões morfológicas da espécie, que tornam injustificável a distinção a nível varietal, assim como KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1986), que incluem todas as variações morfológicas na circunscrição da espécie.

***Gyrosigma acuminatum* (Kützinger) Rabenhorst
var. *acuminatum***

Süssw.-Diat., p.47, pl.5, fig.5a. 1853.
(Pl.9, fig.1a-c)

BASÔNIMO:

Frustulia acuminata Kütz., Linnaea, 8:555, pl.14, fig.36. 1833.

VAN HEURCK 1880-85, p.117, pl.21, fig.12 (*Pleurosigma acuminatum* (Kütz.) Grun.).

HUSTEDT 1930, p.222, fig.329 (*G. acuminatum* (Kütz.) Rabh.), p.223 (*G. acuminatum* var. *gallica* Grun.).

PATRICK & REIMER 1966, p.314, pl.23, fig.1-3.

Valvas lanceoladas, sigmóides; eixo apical 106,6-112,7 µm; eixo transapical 12,3-18,4 µm; extremidades obtuso-arredondadas; área axial e rafe sigmóides; extremidades proximais da rafe curvadas em direções opostas; área

central longitudinalmente elíptica; 20-30 estrias transapicais paralelas em 10 μ m, cruzadas por 20-22 estrias longitudinais em 10 μ m, eqüidistantes entre si.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.423.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976), LOZOVEI & HOHMANN (1977); SHIRATA (1986) e CECY (1986). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984). Municípios circunvizinhos de Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976) e LOZOVEI & HOHMANN (1977).

COMENTÁRIO. Segundo SCHOEMAN & ARCHIBALD (1986b), a presente espécie assemelha-se a *G. rautenbachiae* Cholnoky e *G. attenuatum* (Kützinger) Rabenhorst, em relação ao contorno valvar e fissura terminal da rafe, enquanto as extremidades proximais dos ramos da rafe diferenciam os taxons. Os autores apresentam uma tabela comparando as dimensões e a densidade das estrias entre as três espécies. Os exemplares analisados no presente material coincidem com *G. acuminatum* (Kütz.) Rabh., por suas características morfológicas e morfométricas, exceto pelo maior número de estrias, mas nem por isso se incluem em outra espécie.

SCHOEMAN & ARCHIBALD (1986b) comentam que dimensões e densidade de estrias nem sempre são conclusivas para distinção entre espécies; no caso, porém, as três anteriormente citadas encontram-se bem delimitadas. Sob microscopia óptica, as características diferenciais foram facilmente constatadas, em relação ao nódulo central, em secção transversal da valva.

Segundo HUSTEDT (1930) e CLEVE-EULER (1952), os espécimes analisados seriam incluídos na var. *gallica* Grunow da mesma espécie, por apresentarem extremidades mais delgadas e ponteagudas; SCHOEMAN & ARCHIBALD (1986b), porém, baseados em materiais tipos, ilustram formas mais ou menos delgadas sem as diferenciar em variedades.

Os trabalhos paranaenses citando *G. acuminatum* (Kütz.) Rabh. não trazem ilustrações originais e às vezes nem descrições, impossibilitando comparação exata entre os materiais. Entretanto as descrições encontradas e as ilustrações disponíveis indicam tratar-se de formas com extremidades menos delgadas.

***Gyrosigma obtusatum* (Sullivan & Wormley) Boyer.**

Contr.Biol.Microsc.Sect.Acad.Nat.Sci.Phila., 1:7, pl.2, fig.11. 1922.
(Pl.9, fig.2a-b)

BASÔNIMO:

Pleurosigma obtusatum Sull. & Worm., Am.J.Sci., ser.2, 27: 251. 1859.

PATRICK & REIMER 1966, p.317. pl.23, fig.5.

Valva linear-lanceolada, sigmóide; eixo apical 91,4 µm; eixo transapical 13,9 µm; extremidades obtuso-arredondadas; área axial e rafe sigmóides, extremidade proximal da rafe reta; área terminal excêntrica; área cen-

tral longitudinalmente elíptica; 22 estrias transapicais centrais em 10 μ m, levemente onduladas, paralelas; 24 estrias transapicais em 10 μ m, próximo às extremidades; estrias longitudinais inconspícuas.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.415.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Primeira citação de ocorrência da espécie.

COMENTÁRIO. Segundo PATRICK & REIMER (1966), *G. obtusatum* (Sull. & Worm.) Boyer difere de *G. spencerii* (Quekett) Griffith & Henfrey var. *curvula* (Grunow) Reimer, táxon bastante semelhante, pela forma da extremidade proximal da rafe não curvada em direções opostas e pela área central mais desenvolvida.

***Navicula capitata* Ehrenberg var. *hungarica* (Grunow) Ross**

Natl.Mus.Can.Bull., 97:192. 1947.
(Pl.10, fig.8a-b)

BASÔNIMO:

***Navicula hungarica* Grunow, Verh.Zool.-Bot.Ges.Wien, 10: 539, pl.3, fig.30. 1860.**

HUSTEDT 1930, p.298, fig.506 (*N. hungarica* Grun.)

PATRICK & REIMER 1966, p.537, pl.52, fig.3.

JOHANSEN & RUSHFORTH 1981, p.356, pl.5, fig.8.

Valvas lanceolado-elípticas; eixo apical 13,1-18,9 μm ; eixo transapical 4,5-5,7 μm ; extremidades arredondadas, aparentemente mais silicificadas; área axial linear, estreita; área central pequena, formada pelo encurtamento das estrias medianas; 8-10 estrias transapicais em 10 μm , radiadas em direção ao centro valvar e convergentes nas extremidades.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.407 - 12.415 - 12.419 - 12.423.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: SHIRATA (1986).

COMENTÁRIO. HUSTEDT (1930), FRENGUELLI (1923) e outros autores utilizam a denominação *N. hungarica* Grun. var. *hungarica* para o presente táxon. No entanto ROSS (1947) propõe que *N. capitata* Ehr. var. *capitata*, 1838, prevaleça sobre *N. hungarica* Grun. var. *hungarica*, 1860, como variedade típica da espécie. Conseqüentemente, *N. capitata* Ehr. var. *hungarica* (Grun.) Ross é a combinação correta para o táxon em questão.

Os espécimes constatados comparam-se morfologicamente aos apresentados em SHIRATA (1986), que, ao comentar o táxon, afirma identificação do mesmo com *N. hungarica* var. *capitata* (Ehr.) Cl., denominação relacionada com a variedade típica da espécie e não com a variedade em discussão.

Navicula contenta Grunow var. contenta

In Van Heurck, Syn.Diat.Belg., p.109. 1885.
(Pl.11, fig.4a-b)

SINÔNIMOS

segundo SHOEMAN & ARCHIBALD (1978):

Diadesmis biceps Arnott (de acordo com Grunow in Van Heurck, Syn.Diat.Belg., pl.14, fig.31b. 1880-83).

Navicula trinodis Wm. Smith var. **biceps** Grunow in Van Heurck, Syn.Diat.Belg., pl.14, fig.31B. 1880-83.

Navicula contenta Grunow var. **biceps** (Grunow) Van Heurck, Syn.Diat.Belg., p.109. 1885.

Navicula trinodis Wm. Smith f. **minuta** Grunow in Van Heurck, Syn.Diat.Belg., pl.14, fig.31A.

VAN HEURCK 1880-85, p.109, pl.14, fig.31A-B.

PATRICK & REIMER 1966, p.480, pl.45, fig.19 (var. **biceps** (Arn.) V.H.).

KRAMMER & LANGE-BERTALOT 1986, p.219, pl.75, fig.1-5.

Valvas lineares com margens côncavas na porção central; eixo apical 8,2-12,7 µm; eixo transapical 2,0-2,9 µm; extremidades alargado-arredondadas; área axial linear, estreita; área central arredondada; rafe filiforme, reta; estrias inconspícuas.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.407 - 12.411 - 12.415 - 12.419 - 12.427 - 12.431 - 12.435 - 12.443 - 12.447 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: CONTIN (1983) e SHIRATA (1986), citada como **N. contenta** Grun. var. **biceps** (Arn.Ms.; Grun.) Van Heurck.

COMENTÁRIO. Vários autores preferem considerar formas semelhantes às constatadas no presente material, como

uma variedade ou forma taxonômica da espécie, diante das margens laterais côncavas das valvas, utilizando o epíteto infra-específico **biceps**.

SCHOEMAN & ARCHIBALD (1978), através de uma revisão taxonômica da espécie, examina o material original correspondente a **Diadsmis biceps** Arnott e a **N. contenta** Grun., constatando uma série de expressões morfológicas, o que justifica a inclusão da var. **biceps** (Grun.) V.H. na variedade típica da espécie.

KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1986) também incluem na variedade típica espécimes com contorno valvar, de centralmente intumescido a côncavo.

Diante do exposto, preferiu-se seguir SCHOEMAN & ARCHIBALD (1978) e KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1986) na denominação do táxon.

Navicula cryptocephala* Kützing var. *cryptocephala

Bacill., p.95, pl.3, fig.20, 26. 1844.
(pl.11, fig.8a-b).

PATRICK & REIMER 1966, p.503, pl.48, fig.3.
SCHOEMANN & ASHTON 1982b, p.30, fig.19-22, 51-2, 92-4.
KRAMMER & LANGE-BERTALOT 1986, p.102, pl.31, fig.8-14.

Valvas lanceoladas; eixo apical 24,6-34,0 µm; eixo transapical 4,9-6,5 µm; extremidades rostradas; área axial linear, estreita, área central arredondada; rafe filiforme,

reta; 14-20 estrias transapicais em 10 μ m, radiadas na região mediana e convergentes nos extremos valvares.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.407 - 12.411 - 12.415 - 12.419 - 12.423 - 12.427 - 12.431 - 12.435 - 12.439 - 12.443 - 12.447 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO & MOMOLI (1966); MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973); CECY, VALENTE-MOREIRA & HOHMANN (1976); LOZOVEI & LUZ (1976); LOZOVEI & HOHMANN (1977); CONTIN (1983); SHIRATA (1986) e CECY (1986). São José dos Pinhais: MOMOLI (1967). Ponta Grossa: MOREIRA FILHO, CECY & VALENTE-MOREIRA (1976). Antonina: HOHMANN-STANKIEWICZ (1980). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984). Municípios circunvizinhos de Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976) e LOZOVEI & HOHMANN (1977).

COMENTÁRIO. Segundo PATRICK & REIMER (1966), o táxon assemelha-se com *N. rhynchocephala* Kützing var. *rhynchocephala*, da qual difere pelas menores dimensões e número inferior de estrias em 10 μ m. Presença de área axial e nódulo central mais silicificado, consta da descrição de *N. rhynchocephala* Kütz., característica não mencionada pelos autores para *N. cryptocephala* Kütz.

SCHOEMAN (1973) e SCHOEMAN, ARCHIBALD & ASHTON (1984) comentam sobre a variabilidade morfológica da espécie, o primeiro incluindo algumas variedades na variedade típica e

estes preferindo não identificar os espécimes analisados a nível de variedade.

No entanto os exemplares constatados conferem morfológica e morfometricamente com os citados por PATRICK & REIMER (1966) e KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1986), a não ser pelo número de estrias em 10 μm , cujos limites superior e inferior ultrapassam ao observado pelos autores (16-18).

Navicula dapaliformis Hustedt var. dapaliformis

In Rabenhorst, Kryptogamen-Fl.Deutschl., 7(3):605, fig. 1608. 1966.
(Pl.11, fig.1)

HUSTEDT 1961-66, p.605, fig.1608.

Valva lanceolada; eixo apical 39,4 μm ; eixo transapical 9,8 μm ; extremidades rostrado-arredondadas; área axial linear, estreita; área central transversalmente expandida, não alcançando a margem e apresentando um ponto isolado unilateral; rafe linear, com extremidades proximais curvadas em direção oposta ao ponto; 16 estrias transapicais em 10 μm , radiadas, pontuadas e cortadas por uma linha longitudinal submarginal.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.439.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Primeira citação de ocorrência da espécie.

COMENTÁRIO. O único espécime constatado coincide morfológicamente com a circunscrição de HUSTEDT (1961-66) para a espécie, exceto pela largura valvar um pouco inferior. O autor cita as medidas de 35-50 μm para comprimento e 11-14 μm para largura valvar, além de 15-16 estrias em 10 μm .

***Navicula leptostriata* Jørgensen**

K.Dan.Vidensk.Selsk.Biol.Skr., 5(2):59, pl.2, fig.25. 1948.
(Pl.11, fig.6)

KRAMMER & LANGE-BERTALOT 1986, p.100, pl.29, fig.8-10.

Valva lanceolada; eixo apical 39,6-40,2 μm ; eixo transapical 6,1-6,8 μm ; extremidades atenuado-arredondadas; área axial linear, estreita; área central arredondada, assimétrica; rafe filiforme, reta; 14-15 estrias transapicais em 10 μm , radiadas na região central e convergentes nas extremidades.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.439 - 12.443 - 12.447.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Primeira citação de ocorrência da espécie.

COMENTÁRIO. Os espécimes constatados assemelham-se com *N. radiosa* Kützinger var. *radiosa* pelo contorno valvar e

estriação, diferindo pelas medidas de comprimento e largura valvares, que são inferiores, e pelo número superior de estrias em 10 μ m.

PATRICK & REIMER (1966) afirmam que *N. radiosa* Kütz. var. *parva* Wallace distingue-se da variedade típica pela menor dimensão e pelo maior número de estrias em 10 μ m, ainda não coincidentes com o presente material. Além disso, ao ilustrarem o táxon, os autores destacam uma área central onde estrias mais longas envolvem uma estria mediana encurtada, o que não foi presentemente constatado.

Por outro lado, KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1986) apresentam *N. leptostriata* Jørgensen, 1948 (= *N. heimansii* V.Dam & Kooym., 1982), em cuja circunscrição os espécimes constatados incluem-se plenamente. No entanto os autores comentam a possibilidade da inter-relação do táxon com *N. cryptocephala* Kütz. ou com *N. radiosa* Kütz. var. *parva* Wallace, *N. tenella* Bréb. var. *minutissima* Grun. e *N. notha* Wallace, taxons menos conhecidos em termos de variações morfológicas.

Preferiu-se identificar a espécie de acordo com KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1986), sem descartar, porém, a possibilidade de consistirem estes espécimes em um ecótipo dos taxons acima citados.

Navicula mutica Kützing var. mutica f. mutica

Bacill., p.93, pl.3, fig.32. 1844.
(Pl.10, fig.12a-c)

HUSTEDT 1961-66, p.583, fig.1592a-f.
PATRICK & REIMER 1966, p.454, pl.42, fig.2 (*N. mutica* Kütz.
var. *mutica*).

Valvas lanceolado-elípticas; eixo apical 12,3-34,5 μ m; eixo transapical 5,3-9,8 μ m; extremidades atenuado-arredondadas; área axial linear, estreita; área central transversalmente expandida, presença de um ponto isolado unilateral; rafe filiforme, reta, com extremidades proximais curvadas opostamente ao ponto; 13-20 estrias transapicais em 10 μ m, radiadas, distintamente pontuadas e irregularmente encurtadas na região da área central.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.411 - 12.419 - 12.423
- 12.427 - 12.439 - 12.443 - 12.447.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973); CECY, VALENTE-MOREIRA & HOHMANN (1976); LOZOVEI & LUZ (1976); LOZOVEI & HOHMANN (1977); SHIRATA (1986) E CECY (1986). Antonina: HOHMANN-STANKIEWICZ (1980). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984). Municípios circunvizinhos de Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976) e LOZOVEI & HOHMANN (1977).

COMENTÁRIO. *Navicula mutica* Kütz. é uma espécie com circunscrição problemática; HUSTEDT (1930) considera os espécimes a nível de forma taxonômica, PATRICK & REIMER (1966) classi-

ficam-nos a nível de variedade, enquanto KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1985) propõem que as f. *cohnii* (Hilse) Grunow e f. *goeppertiana* (Bleisch) Grunow passem a nível específico.

Optou-se por HUSTEDT (1930) na denominação das formas constatadas, por ele apresentar as descrições e ilustrações que mais concordam com o presente material. Certamente *N. mutica* Kütz. é uma espécie com delimitação complicada, que exige estudos a nível populacional, em ambientes ecologicamente diversificados e até a nível de culturas algais.

***Navicula mutica* Kützing var. *mutica*
f. *intermedia* (Hustedt) Hustedt**

In Rabenhorst, Kryptogamen-Fl.Deutschl., 7(3):585, fig. 1593a-d. 1966.
(Pl.10, fig.13a-b)

BASÔNIMO:

***Navicula lagerheimii* Cleve var. *intermedia* Hustedt, in Schmidt Atlas Diatomaceen-KD., pl.370, fig.22.**

HUSTEDT, 1961-66, p.585, fig.1593a-d.
FOGED 1971, p.303, pl.11, fig.10.

Valvas rômbo-elípticas; com margens sensivelmente onduladas; eixo apical 15,2-22,8 µm; eixo transapical 7,2-8,3 µm; extremidades largamente atenuado-arredondadas; 19-21 estrias transapicais em 10 µm.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.415 - 12.419 - 12.427.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: CONTIN (1983) e SHIRATA (1986).

COMENTÁRIO. A presente forma taxonômica difere da típica apenas pelo contorno valvar e pela forma das extremidades.

***Navicula mutica* Kützing var. *mutica*
f. *lanceolata* (Frenguelli) Hustedt**

In Rabenhorst, Kryptogamen-Fl.Deutschl., 7(3):585, fig.1592u. 1966.
(Pl.10, fig.11)

BASÔNIMO:

***Navicula mutica* Kütz. var. *lanceolata* Frenguelli, Rev.Mus. La Plata Secc.Bot., 8:79, pl.1, fig.19. 1953.**

FRENGUELLI 1953, p.79, pl.1, fig.19.

HUSTEDT 1961-66, p.585, fig.1592u.

FOGED 1978, p.94, pl.28, fig.13-4.

Valvas lanceoladas; eixo apical 18,8-25,3 μ m; eixo transapical 6,5-7,6 μ m; extremidades rostrado-capitadas; 17-19 estrias transapicais em 10 μ m.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.407 - 12.415 - 12.419.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: SHIRATA (1986).

COMENTÁRIO. A presente forma taxonômica difere da típica apenas pelo contorno valvar e pela forma das extremidades.

Navicula muticoides Hustedt

Süssw.-Diat., Expl.Parc Natl.Alb., Miss.Damas, (8):82, pl.4, fig.33-6. 1949.
(Pl.10, fig.9a-c)

HUSTEDT 1949, p.82, pl.4, fig.33-6.
HUSTED 1961-66, p.598, fig.1602a-d.
PATRICK & REIMER 1966, p.457, pl.42, fig.10.

Valvas elípticas; eixo apical 11,1-18,9 μm ; eixo transapical 6,5-8,6 μm ; extremidades arredondadas a cuneado-obtusas; área axial mais larga em direção à região mediana da valva; área central transversalmente expandida, alcançando ou não as margens valvares, apresentando estigma marginal isolado que se estende em direção ao nódulo central; rafe filiforme com extremidades proximais curvadas na mesma direção, 20-26 estrias transapicais em 10 μm , radiadas e distintamente pontuadas.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.411 - 12.423 - 12.427 - 12.447.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Primeira citação de ocorrência da espécie.

COMENTÁRIO. O táxon assemelha-se a *N. mutica* Kütz., que apresenta um ponto isolado não marginal na área central, enquanto *N. muticoides* Hust. possui um estigma marginal, alongado, na área central.

Navicula porifera Hustedt
var. **opportuna** (Hustedt) Lange-Bertalot

In Kramer & Lange-Bertalot, Bibl.Diatomol., p.86. 1985.
(pl.11, fig.9)

BASÔNIMO:

Navicula opportuna Hustedt, Arch.Hydrobiol., 43:436, pl.39,
fig.21-2. 1950.

KRAMMER & LANGE-BERTALOT 1985, p.86

KRAMMER & LANGE-BERTALOT 1986, p.142, pl.47, fig.22-24.

Valva amplamente lanceolada; eixo apical 14,3 μm ; eixo transapical 8,2 μm ; extremidades cuneado-obtusas; área axial linear, estreita; área central pequena, irregularmente delimitada; 15 estrias transapicais em 10 μm , radiadas, mais encurtadas na região central da valva.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Primeira citação de ocorrência da espécie.

COMENTÁRIO. O único espécime constatado confere morfológica e morfometricamente com a circunscrição da espécie apresentada por HUSTEDT (1961-66) e KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1986).

N. porifera Hust. var. **opportuna** (Hust.) L.-Bert. difere da variedade típica da espécie pela ausência de ponto isolado na área central da valva.

Navicula pupula Kützing var. pupula

Bacill., p.93, pl.30, fig.40. 1844.
(Pl.11, fig.2a-g)

SINÔNIMOS

segundo SHOEMAN & ARCHIBALD (1979):

N. pupula f. capitata (Skvortzow & Meyer) Hustedt, in Rabenhorst Kryptogamen-Fl.Deutschl., p.121, fig.1254i-m. 1966.

N. pupula f. elliptica (Hust.) Hust., in Rabh.Kryptogamen-Fl.Deutschl., p.121, fig.1254h. 1966.

N. pupula f. rectangularis (Greg.) Hust., in Rabh.Kryptogamen-Fl.Deutschl., p.121, fig.1254n-q. 1966.

HUSTEDT 1961-66, p.120, fig.1254a-g

SCHOEMAN & ARCHIBALD 1979, fig.1-64.

KRAMMER & LANGE-BERTALOT 1986, p.189, pl.68, fig.1-12.

Valvas linear-elípticas a lanceoladas; eixo apical 15,7-41,0 µm; eixo transapical 6,1-9,2 µm; extremidades arredondadas a rostrado-capitadas; área axial linear, estreita; área central transversalmente alargada, com estrias irregularmente encurtadas; nódulos terminais lateralmente expandidos; rafe filiforme, reta; 20-24 estrias transapicais radiadas em 10 µm.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.411 - 12.419 - 12.423 - 12.439.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO & MOMOLI (1966); MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973); LOZOVEI & LUZ (1976); LOZOVEI & HOHMANN (1977); CONTIN (1983) e SHIRATA (1986). São José dos Pinhais: MOMOLI (1967). Ponta Grossa: MOREIRA FILHO, CECY & VALENTE-MOREIRA (1976). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984). Municípios circunvizinhos de Curitiba: LOZOVEI &

LUZ (1976) e LOZOVEI & HOHMANN (1977). Citada como *N. pupula* var. *capitata* Skvort. & Meyer, *N. pupula* var. *capitata* Hust. e *N. pupula* var. *pupula* f. *capitata* - Curitiba: MOREIRA FILHO & MOMOLI (1966); MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973); CONTIN (1983) e SHIRATA (1986). Ponta Grossa: MOREIRA FILHO, CECY & VALENTE-MOREIRA (1976). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984). Citada como *N. pupula* var. *elíptica* Hust. - Almirante Tamandaré: CAETANO (1984). Citada como *N. pupula* var. *rectangularis* - Curitiba: MOREIRA FILHO & MOMOLI (1963); MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973); CONTIN (1983); SHIRATA (1986) e CECY (1986). Ponta Grossa: MOREIRA FILHO, CECY & VALENTE-MOREIRA (1976). Antonina: HOHMANN-STANKIEWICZ (1980). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984).

COMENTÁRIO. Segundo SCHOEMAN & ARCHIBALD (1979) e KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1986), *N. pupula* Kütz. consiste em um grupo extremamente variável quanto ao contorno valvar e à forma das extremidades, sendo considerados meras expressões morfológicas da espécie os taxons citados a nível de forma taxonômica em HUSTEDT (1961-66). SCHOEMAN & ARCHIBALD (1979) não incluem a f. *rostrata* Hustedt na variedade típica por não haverem examinado o material tipo correspondente. Os espécimes analisados concordam morfológica e morfometricamente com a circunscrição de espécie apresentada pelos autores acima citados, incluídos, portanto, na variedade típica da espécie.

N. laevissima Kütz. difere de *N. pupula* Kütz., à qual se assemelha, principalmente por apresentar área axial mais

silicificada, formando uma costela longitudinal, e nódulos terminais não expandidos lateralmente.

Navicula rhynchocephala Kützing
var. **amphiceros** (Kützing) Grunow

In Cleve & Grunow, K.Sven.Vetenskapsakad.Handl., 17(2):33. 1880.
(Pl.11, fig.5)

BASÔNIMO:

Navicula amphiceros Kützing, Bacill., p.95, pl.3, fig.39. 1844.

CLEVE-EULER 1953b, p.157, fig.817h-k.
PATRICK & REIMER 1966, p.505, pl.48, fig.7.
RIVERA 1973, p.58, pl.10, fig.103.

Valvas lanceoladas; eixo apical 32,8-38,5 μm ; eixo transapical 6,1-9,8 μm ; extremidades rostrado-arredondadas; área axial linear; área central arredondada; nódulo central fortemente silicificado; rafe filiforme; 10-13 estrias em 10 μm , radiadas na região central e convergentes nas extremidades valvares.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.407 - 12.411 - 12.415 - 12.419 - 12.423 - 12.427 - 12.431 - 12.435 - 12.439 - 12.443 - 12.447 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Almirante Tamandaré: CAETANO (1984).

COMENTÁRIO. Os espécimes constatados conferem morfológicamente com os citados na literatura especializada, porém PATRICK & REIMER (1966) e RIVERA (1973) apresentam medidas de comprimento e largura das valvas superiores às do presente material.

CAETANO (1984) registra uma variação métrica de 20-32 μm de comprimento, 5,0-9,0 μm de largura, além de 8 estrias em 10 μm , valores ainda menores do que os comumente encontrados.

N. rhynchocephala Kütz. var. **amphiceros** (Kütz.) Grun. difere da variedade típica da espécie pelo menor comprimento valvar e por apresentar extremidades rostradas, diante das extremidades capitadas da var. **rhynchocephala**.

Navicula schroeterii Meister

Kieselg.Asien, p.38, fig.100. 1932.
(Pl.11, fig.3a-c)

SINÔNIMOS

segundo KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1986):

Navicula symmetrica Patrick, Bol.Mus.Nac.(Rio de J.) Bot., (2):5, fig.6. 1944.

Navicula schroeterii Meister var. **escambia** Patrick, Proc. Acad.Sci.Phila., 111:104, pl.7, fig.3. 1959.

SCHMIDT 1936, pl.405, fig.6-11.

GERMAIN 1981, p.195, pl.74, fig.1-6.

KRAMMER & LANGE-BERTALOT 1986, p.115, pl.38, fig.1-4.

Valvas estreitamente elípticas; eixo apical 33,6-36,1 μm ;
eixo transapical 4,9-7,4 μm ; extremidades arredondadas;

área axial linear, nódulo central com maior silicificação; área central arredondada, às vezes ligeiramente assimétrica; 12-14 estrias transapicais radiadas em 10 µm, distintamente lineadas.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.407 - 12.411 - 12.415 - 12.419 - 12.423 - 12.427 - 12.431 - 12.435 - 12.439 - 12.443 - 12.447 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Citada como *N. symmetrica* Patrick var. *symmetrica* - Curitiba: CONTIN (1983) e SHIRATA (1986).

COMENTÁRIO. GERMAIN (1964) comenta que formas com área central retangular são as típicas para a espécie. No entanto o autor analisa diferentes materiais e demonstra que mesmo espécimes com área central arredondada, característica observada no material analisado, não justificam distinção taxonômica.

KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1985, 1986) consideram *N. symmetrica* Patr. e *N. schroeterii* Meist. var. *escambia* Patr., taxons semelhantes aos presentemente constatados, como sinônimos de *N. schroeterii* Meist., afirmando que as características diacríticas, em relação à forma da área central e à densidade de estrias, não são significativas para diferenciar as espécies.

Visto que os espécimes analisados concordam morfológica e morfometricamente com a circunscrição da espécie apresentada por GERMAIN (1981) e KRAMMER & LANGE-BERTALOT

(1986), concorda-se em identificar o material analisado com *N. schroeterii* Meist.

CONTIN (1983) registra, pioneiramente, *N. symmetrica* Patr. para o Paraná, baseado em material totalmente coincidente com o presente. SHIRATA (1986) constata valores para o comprimento valvar inferiores aos citados na literatura especializada, além do número superior de estrias em 10 μ m.

***Navicula viridula* (Kützing) Ehrenberg
var. *rostellata* (Kützing) Cleve**

K.Sven.Vetenskapsakad.Handl., 27(3):15. 1895.
(Pl.11, fig.7)

BASÔNIMO:

***Navicula rostellata* Kützing, Bacill., p.95, pl.3, fig.65. 1844. (sensu Grunow in Van Heurck 1880-85, non sensu Brockmann 1950).**

SINÔNIMO:

***Navicula rhynchocephala* Kützing var. *rostellata* (Kützing) Cleve & Grunow, K.Sven.Vetenskapsakad.Handl., 17(2):33. 1880.**

PATRICK & REIMER 1966, p.507, pl.48, fig.12.
LANGE-BERTALOT 1980d, p.35, pl.5, fig.5-8.

Valvas elíptico-lanceoladas; eixo apical 27,1-42,6 μ m; eixo transapical 8,2-9,8 μ m; extremidades rostradas a rostrado-subcapitadas; área axial linear, estreita; área central arredondada; rafe filiforme, reta; 10-12 estrias transapicais em 10 μ m; radiadas na região central e convergentes nas extremidades valvares.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.407 - 12.411 - 12.415 - 12.419 - 12.427 - 12.431.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO & MOMOLI (1966); MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973) e SHIRATA (1986). Citada como *N. rostellata* Kütz. - Curitiba: CECY (1986). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984).

COMENTÁRIO. LANGE-BERTALOT (1980d), através de uma revisão taxonômica de *Naviculae lineolatae* Cleve, comenta que o material tipo de *N. rostellata* Kütz. é, até o momento, desconhecido. Conseqüentemente, dois tipos extremamente divergentes de interpretação, em relação ao táxon, são constatados: a mais antiga, defendida por Grunow, 1880; Mayer, 1913, Hustedt, 1930; Patrick & Reimer, 1966 e Germain, 1880, e uma interpretação mais recente, defendida por Cleve-Euler, 1953; Brockmann, 1950, Hendey, 1964 e Ricard, 1977. No primeiro caso, trata-se de uma forma largamente lanceolada com extremidades rostrado-subcapitadas, oligohalóbia, também ocorrendo em água salobra; no segundo caso, as valvas apresentam contorno linear a linear-lanceolado e extremidades estreitadas até cuneiformes e são α -mesohalóbias. Segundo LANGE-BERTALOT (1980d), com base nos dados ecológicos constantes na obra original de Kützing, os dois conceitos acima poderiam estar corretos, embora suas ilustrações pareçam corresponder melhor à interpretação de Grunow, 1880. O autor aconselha ainda que antes de ser determinado um neótipo,

devem ser esgotadas todas as possibilidades para encontrar o material tipo.

Portanto, com base em LANGE-BERTALOT (1980d) e KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1985, 1986), a identificação de espécimes com morfologia correspondente aos dois conceitos, certamente distintos, se resume em:

a) valvas elíptico-lanceoladas com extremidades rostrado-subcapitadas, identificados com *N. viridula* var. *rostellata* (Kütz.) Cl., citando-se *N. rostellata* Kütz. como basônimo, *sensu* Grunow in Van Heurck 1880-85.;

b) valvas lineares a linear-lanceoladas com extremidades estreitadas até cuneiformes, identificados com *N. arenaria* Donkin var. *rostellata* Lange-Bertalot, citando como sinônimo *N. rostellata* Kütz. *sensu* Brockmann 1950, Cleve-Euler 1953, Hendey 1964.

Os espécimes presentemente analisados concordam morfológica e morfometricamente com a circunscrição de *N. viridula* var. *rostellata* (Kütz.) Cl. *sensu* Grunow in Van Heurck 1880-85.

Pinnularia abaujensis (Pantocsek) Ross
var. *linearis* (Hustedt) Patrick

In Patrick & Reimer, Diat. United States, p.613, pl.58, fig.3. 1966.
(Pl.12, fig.1a-b.)

BASÔNIMO:

Pinnularia gibba Ehrenberg var. *linearis* Hustedt, in Pascher, Süssw.-Fl.Mitteleur., 10(2):327, fig.604. 1930.

PATRICK & REIMER 1966, p.613, pl.58, fig.3.

KRAMMER & LANGE-BERTALOT 1986, p.424, pl.189, fig.4-7.

Valvas lineares; eixo apical 53,6-75,4 μm ; eixo transapical 9,0-10,3 μm ; extremidades atenuadas, levemente diferenciadas do corpo valvar, cuneado-obtusas; área axial alargando-se em direção à área central; área central transversalmente expandida, alcançando as margens valvares; rafe filamentosa, com extremidades proximais unilateralmente direcionadas e distais em forma de ponto de interrogação; 9-12 estrias transapicais alveoladas em 10 μm , radiadas na região central e convergentes nas extremidades valvares.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.411 - 12.415 - 12.435.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Almirante Tamandaré: CAETANO (1984).

COMENTÁRIO. Segundo KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1986) e PATRICK & REIMER (1966), a variedade típica da espécie difere da var. *linearis* (Hust.) Patr. por apresentar extremidades largamente arredondadas e contorno valvar linear-lanceolado.

A maioria dos autores consultados considera *P. gibba* Ehr. denominação válida para a espécie em questão, em lugar de *P. abaujensis* (Pant.) Ross.

PATRICK & REIMER (1966) afirmam que o seu material não coincide com o de Ehrenberg, mas compara-se a *Frustulia acrosphaeria* Brébisson. No entanto o epíteto específico deste táxon já está ocupado por *P. acrosphaeria* Wm. Smith.

Conseqüentemente ROSS (1947) propõe *P. abaujensis* (Pant.) Ross como combinação legítima para a espécie.

Pinnularia acrosphaeria* Wm.Smith var. *acrosphaeria

Syn.Brit.Diat., 1:58, pl.19, fig.183. 1853.
(Pl.12, fig.6a-b)

HUSTEDT 1930, p.330, fig.610 (*P. acrosphaeria* Brébisson)
PATRICK & REIMER 1966, p.623, pl.60, fig.2-3.
KRAMMER & LANGE-BERTALOT 1986, p.409, pl.181, fig.1-3. (*P. acrosphaeria* Rabenhorst.)

Valvas lineares, com margens centralmente dilatadas; eixo apical 48,4-50,4 μm ; eixo transapical 9,0-9,8 μm ; extremidades arredondadas; área axial larga, finamente granulada; área central não diferenciada; rafe filiforme, com extremidades distais em forma de gancho; 12-13 estrias transapicais alveoladas em 10 μm ; paralelas a levemente radiadas no corpo valvar e convergentes nas extremidades.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.419 - 12.423.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976); LOZOVEI & HOHMANN (1977); CONTIN (1983) e SHIRATA (1986). Municípios circunvizinhos de Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976) e LOZOVEI & HOHMANN (1977).

COMENTÁRIO. Alguns autores citam Brébisson e outros, Rabenhorst, como autores da presente espécie. No entanto, segundo PATRICK & REIMER (1966), a combinação *P. acrosphaeria*

foi proposta por Rabenhorst, baseado em **Frustulia acrosphaeria** Bréb., que não corresponde ao táxon proposto por Wm. Smith. **P. acrosphaeria** Wm.Sm. obteve prioridade por ter sido publicada alguns meses antes de **P. acrosphaeria** Brébisson.

A espécie caracteriza-se pela área axial larga e granulosa, sendo que os espécimes constatados apresentaram-se finamente granulados.

Pinnularia biceps Gregory var. **biceps**

Q.J.Microsc.Sci., 4:8, pl.1, fig.28. 1856.
(Pl.12, fig.3)

SINÔNIMO:

Pinnularia interrupta Wm.Smith, Syn.Brit.Diat., 1:59, pl.19, fig.184. 1853. (Excl.sinônimos.)

HUSTEDT 1930, p.317, fig.573a-b.
PATRICK & REIMER 1966, p.599, pl.55, fig.14-5.
GERMAIN 1981, p.245, pl.89, fig.1-6.

Valvas lineares; eixo apical 51,6 μm ; eixo transapical 10,3 μm ; extremidades rostrado-capitadas; área axial estreita, alargando-se próximo à área central; área central transversalmente expandida, atingindo as margens valvares; rafe filiforme, reta, com extremidades distais em forma de gancho; 11 estrias transapicais alveoladas em 10 μm , radiais na região central e convergentes nas extremidades valvares.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.419 - 12.423 - 12.427.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO & MOMOLI (1966); MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973); LOZOVEI & LUZ (1976). Antonina: HOHMANN-STANKIEWICZ (1980). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984). Municípios circunvizinhos de Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976). Citada como *P. interrupta* Wm. Sm. f. *biceps* (Greg.) Cl. - Curitiba: CONTIN (1983), SHIRATA (1986) e CECY (1986). Citada como *P. interrupta* Wm. Sm. - Curitiba: MOREIRA FILHO & MOMOLI (1966) e SHIRATA (1986). São José dos Pinhais: MOMOLI (1967).

COMENTÁRIO. Constataram-se apenas exemplares fragmentados no material analisado, tendo um deles permitido a tomada de medidas. No entanto a identificação foi facilitada pela forma das extremidades, estriação e contorno valvar característicos e coincidência morfológica com a circunscrição da espécie apresentada em HUSTEDT (1930), PATRICK & REIMER (1966) e GERMAIN (1981).

Segundo ROSS (1947), a denominação *P. interrupta* Wm. Smith não deve ser utilizada para o presente táxon, pois o autor baseou-se em *Stauroneis parva* (Ehr.) Kütz. para proposição da espécie, sem empregar o epíteto específico, na época, não ocupado para *Pinnularia*. Além disso, ROSS (1947) afirma que a descrição e ilustração de Wm. Smith não coincide com *Stauroneis parva* (Ehr.) Kütz., por isso a denominação de Gregory deve ser utilizada.

Pinnularia borealis* Ehrenberg var. *borealis

Phys.Abh.Akad.Wiss.Berl., p.420, pl.1(2), fig.6; pl.4(1), fig.5. 1841 (1843).
(Pl.12, fig.7a-d)

PATRICK & REIMER 1966, p.618, pl.58, fig.13.

GERMAIN 1981, p.270, pl.98, fig.1-5.

KRAMMER & LANGE-BERTALOT 1986, p.405, pl.177, fig.1-4, 6-7, 12.

Valvas lineares com margens retas ou levemente intumescidas na região central; eixo apical 18,9-36,9 μm ; eixo transapical 6,6-10,3 μm ; extremidades arredondadas; área axial linear; área central ligeiramente dilatada; rafe suavemente curvada, com extremidades distais em forma de gancho; 4,5-6,0 estrias transapicais alveoladas grosseiras em 10 μm , paralelas a levemente radiadas.

MATERIAL EXAMINDO. UPCB - 12.411 - 12.419 - 12.431 - 12.435.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO (1961); MOREIRA FILHO & MOMOLI (1963, 1966); MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973); LOZOVEI & LUZ (1976); LOZOVEI & HOHMANN (1977); CONTIN (1983); SHIRATA (1986) e CECY (1986). São José dos Pinhais: MOMOLI (1967). Palmeira: VALENTE-MOREIRA (1975). Municípios circunvizinhos de Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976) e LOZOVEI & HOHMANN (1977).

COMENTÁRIO. Parte dos espécimes analisados apresenta amplitude métrica referente ao comprimento valvar inferior

àquela citada em HUSTEDT (1930), PATRICK & REIMER (1966), GERMAIN (1981) e KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1986). No entanto, o material concorda plenamente com os autores, em relação à morfologia, largura valvar e número de alvéolos em 10 μm . Foram considerados, portanto, os indivíduos menores, na espécie, visto que não há qualquer outro táxon com morfologia semelhante.

SHIRATA (1986) também registra espécimes apresentando medidas de comprimento valvar inferiores aos citados na literatura especializada.

***Pinnularia braunii* (Grunow) Cleve
var. *amphicephala* (Mayer) Hustedt**

In Pascher, Süssw.-Fl.Mitteleur., 10(2), p.319, fig.578. 1930.
(Pl.12, fig.4a-b)

BASÔNIMO:

***Pinnularia amphicephala* Mayer, Denkschr.Bayer Bot.Ges.Regensburg, 13(7):136, pl.2, fig.15-6. 1917.**

HUSTEDT 1930, p.319, fig.578.

PATRICK & REIMER 1966, p.594, pl.55, fig.3.

GERMAIN 1981, p.244, pl.88, fig.18-9.

Valva linear-lanceolada; eixo apical 44,5 μm ; eixo transapical 6,2 μm ; extremidades capitado-arredondadas; área axial lanceolada, alargando-se em direção à área central transversalmente expandida, alcançando as margens valvares; rafe filiforme, reta; 12 estrias transapicais alveoladas em

10 μm , radiadas na região mediana e convergentes nas extremidades valvares.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: CONTIN (1983), SHIRATA (1986) e CECY (1986). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984).

COMENTÁRIO. *P. braunii* var. *amphicephala* (Mayer) Hustedt difere da variedade típica da espécie por apresentar margens valvares paralelas.

O táxon assemelha-se a *P. hilseana* Janisch, citada por GERMAIN (1981), da qual difere pela área axial mais lanceolada e pelas extremidades mais capitadas.

O espécime constatado concorda morfológicamente com a circunscrição da espécie presente em HUSTEDT (1930), PATRICK & REIMER (1966) e GERMAIN (1981), exceto por apresentar largura valvar inferior àquela referida pelos autores (7-12 μm).

Pinnularia mesolepta* (Ehrenberg) Wm. Smith var. *mesolepta

Syn.Brit.Diat., 1:58, fig.182. 1853.
(Pl.12, fig.5a-b)

BASÔNIMO:

***Navicula mesolepta* Ehrenberg, Phys.Abh.Akad.Wiss.Berl., p. 419, pl.4(2), fig.4. 1841 (1843).**

HUSTEDT 1930, p.319, fig.575a.
PATRICK & REIMER 1966, p.600, pl.55, fig.17-8.
GERMAIN 1981, p.246, pl.89, fig.7-10.

Valvas lineares, trionduladas; eixo apical 29,5-46,7 μm ; eixo transapical 6,5-8,6 μm ; extremidades rostrado-capitadas, arredondadas; área axial linear, alargando-se próximo à área central, que atinge as margens valvares; 12-15 estrias transapicais alveoladas, em 10 μm , radiadas na região mediana e convergentes nas extremidades valvares.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.415 - 12.427 - 12.435 - 12.439.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973); LOZOVEI & LUZ (1976); CONTIN (1983); SHIRATA (1986) e CECY (1986). Ponta Grossa: MOREIRA FILHO, CECY & VALENTE-MOREIRA (1976). Municípios circunvizinhos de Curitiba; LOZOVEI & LUZ (1976).

COMENTÁRIO. PATRICK & REIMER (1966) comentam a relação existente entre *P. mesolepta* (Ehr.) W.Sm. var. *mesolepta* e *P. biceps* Gregory var. *biceps*, caracterizando a primeira pelas margens onduladas e a segunda pelas margens retas. Tal distinção não concorda com as descrições e ilustrações apresentadas por GERMAIN (1981), que inclui também formas onduladas em *P. biceps* Greg. No entanto este autor prefere considerar tais formas como taxons distintos, afirmando que *P. biceps* Greg. mostra-se moderada e variadamente ondulada, enquanto *P. mesolepta* (Ehr.) W.Sm. apresenta-se regularmente ondu-

da. Além disso, a largura valvar da primeira é maior (10-16 μm) do que a da segunda (8-10 μm).

KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1986), por sua vez, sinonimizam os dois taxons em *P. interrupta* W. Smith.

Diante do exposto, preferiu-se optar por PATRICK & REIMER (1966) e GERMAIN (1981) na denominação da espécie, pelas justificativas apresentadas.

Pinnularia obscura* Krasske var. *obscura

Hedwigia, 72(3):117, pl.3, fig.22. 1932.
(Pl.12, fig.9)

SCHMIDT 1934, pl.388, fig.18-21.
PATRICK & REIMER 1966, p.617, pl.58, fig.9.
KRAMMER & LANGE-BERTALOT 1986, p.420, pl.185, fig.20-3.

Valva linear; eixo apical 22,1 μm ; eixo transapical 4,1 μm ; extremidades largamente rostrado-arredondadas; área axial estreita; área central longitudinalmente expandida, atingindo 1/3 do comprimento valvar; rafe filiforme com extremidades proximais unilateralmente direcionadas; 14 estrias transapicais alveoladas em 10 μm , radiadas na região central e convergentes nas extremidades valvares.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.411.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Primeira citação de ocorrência da espécie.

COMENTÁRIO. *Pinnularia obscura* Krasske var. *obscura* assemelha-se às formas pequenas de *P. subcapitata* Gregory var. *subcapitata*, da qual difere pelas estrias fortemente convergentes nas extremidades valvares, pela área central longitudinal mais alargada e pelas estrias mais distanciadas umas das outras.

O espécime constatado concorda morfológica e morfometricamente com KRASSKE (1932) e PATRICK & REIMER (1966).

Pinnularia subcapitata* Gregory var. *subcapitata

Q.J.Microsc.Sci., 4:9, pl.1, fig.30. 1856.
(Pl.12, fig.8)

PATRICK & REIMER 1966, p.596, pl.55, fig.8-10.
GERMAIN 1981, p.244, pl.88, fig.1-8.
KRAMMER & LANGE-BERTALOT 1986, p.426, pl.193, fig.1-18.

Valva linear-lanceolada; eixo apical 27,1 μm ; eixo transapical 4,9 μm ; extremidades largamente rostrado-capitadas; área axial linear, alargando-se em direção à área central transversalmente expandida, alcançando as margens valvares; rafe filiforme, com extremidades proximais unilateralmente direcionadas; 15 estrias transapicais em 10 μm , radiadas na região mediana e convergentes nas extremidades valvares.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.427.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976), CONTIN (1983) e CECY (1986). Municípios circunvizinhos de Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976).

COMENTÁRIO. PATRICK & REIMER (1966) comentam que as estrias parecem mais fortemente radiadas do que na realidade o são, pela convexidade valvar. Fato este também constatado no presente material.

O táxon difere de *P. obscura* Krasske pelas extremidades rostrado-capitadas e pelas estrias menos divergentes.

Pinnularia viridis* (Nitzsch) Ehrenberg var. *viridis

Phys.Abh.Akad.Wiss.Berl., p.305, 385, pl.1(1), fig.7; pl.1(3), fig.3; pl.1(4), fig.3; pl.2(1), fig.22; pl.2(3), fig.1; pl.2(5), fig.2; pl.2(6), fig.21; pl.3(1), fig.1-2. 1841 (1843).
(Pl.12, fig.2a-b)

BASÔNIMO:

Bacillaria viridis Nitzsch, Neue Schr.Naturf.Ges.Halle, 3 (1):97, pl.6, fig.1-3. 1817.

PATRICK & REIMER 1966, p.639, pl.64, fig.5.
GERMAIN 1981, p.260, pl.95, fig.1-6; pl.96, fig.1-9.
KRAMMER & LANGE-BERTALOT 1986, p.428, pl.194, fig.1-4; pl.195, fig.1-6.

Valva linear-elíptica; eixo apical 59,4 µm; eixo transapical 12,3 µm; extremidades arredondadas; área axial linear, estreita; área central arredondada; rafe complexa com extremidades distais em forma de gancho; 9

estrias transapicais alveoladas em 10 μ m, levemente radiadas na região mediana e levemente convergentes nas extremidades valvares, cruzadas por linhas longitudinais submarginais.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Jacare-zinho: ANDRADE & RACHOU (1954). Curitiba: MOREIRA FILHO & MOMOLI (1966); MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973); CONTIN (1983); SHIRATA (1986) e CECY (1986). Ponta Grossa: MOREIRA FILHO, CECY & VALENTE-MOREIRA (1976). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984).

COMENTÁRIO. Constatou-se um único exemplar nas amostras analisadas, que concorda com a circunscrição da espécie apresentada em PATRICK & REIMER (1966), GERMAIN (1981) e KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1986). Segundo os autores, o táxon caracteriza-se pelo contorno valvar linear-elíptico, área axial linear, área central arredondada e estrias quase paralelas em toda a extensão valvar.

3.3.8 FAMÍLIA NITZSCHIACEAE

Denticula elegans Kützting var. elegans

Bacill., p.44, pl.17, fig.5. 1844.
(Pl.15, fig.5a-c)

PATRICK & REIMER 1975, p.170, pl.22, fig.1-2.

Valva lanceolada; eixo apical 19,0 μm ; eixo transapical 6,5 μm ; extremidades arredondadas; rafe em canal, marginal; 4 costelas transapicais em 10 μm , paralelas; 18 estrias transapicais em 10 μm , paralelas e pontuadas; septos ausentes.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Primeira citação de ocorrência da espécie.

COMENTÁRIO. Apesar de se constatar apenas um espécime, este é morfológica e morfometricamente coincidente com a circunscrição apresentada por PATRICK & REIMER (1975) para a espécie.

Hantzschia amphioxys (Ehrenberg) Grunow var. amphioxys f. amphioxys

In Cleve & Grunow, K.Sven.Vetenskapsakad.Handl., 17(2):103.
1880
(Pl.15, fig.6a-b)

BASÔNIMO:

Eunotia amphioxys Ehrenberg, Abh.Akad.Wiss.Berl., p.413, pl.1/1, fig.26; pl.1/3, fig.6; pl.2/1, fig.15; pl.3/4, fig.9; pl.4/5, fig.7. 1841 (1843).

VAN HEURCK 1880-85, p.168, pl.56, fig.1-2.

HUSTEDT 1930, p.394, fig.747.

CLEVE-EULER 1952, p.47, fig.1419a-c (var. **genuina** Grunow).

Valvas linear-lanceoladas, medianamente constrictas na margem carenada; eixo apical 23,8-43,5 μ m; eixo transapical 5,7-7,4 μ m; extremidades rostradas a rostrado-capitadas; 7-10 fíbulas marginais em 10 μ m, mais distantes entre si na porção central da valva; 23-28 estrias transapicais paralelas em 10 μ m.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.419 - 12.435 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO (1961); MOREIRA FILHO & MOMOLI (1963, 1966); MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973); CECY, VALENTE-MOREIRA & HOHMANN (1976); LOZOVEI & LUZ (1976); LOZOVEI & HOHMANN (1977); CONTIN (1983); SHIRATA (1986) e CECY (1986). São José dos Pinhais: MOMOLI (1967). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984). Municípios circunvizinhos de Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976) e LOZOVEI & HOHMANN (1977).

COMENTÁRIO. Nos espécimes menores, as estrias são inconspíquas, impossibilitando a contagem.

Hantzschia amphioxys (Ehrenberg) Grunow
var. **amphioxys f. capitata** Otto Müller

Bot. Jahrb. Syst. Pflanzengesch. Pflanzengeogr., 43(4):34, pl. 2, fig. 26. 1909.
(Pl. 15, fig. 4a-b)

HUSTEDT 1930, p. 394, fig. 748.

FRENGUELLI 1945, p. 196, pl. 12, fig. 8 (var. **capitata** O. Müll.)

CLEVE-EULER 1952, p. 49, fig. 1419t.

Difere da forma típica por apresentar eixo apical 63,8 μm ; eixo transapical 6,9 μm ; extremidades capitadas; cerca de 7 fíbulas marginais em 10 μm ; 21 estrias transapicais paralelas em 10 μm .

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.427.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: CONTIN (1983) e SHIRATA (1986).

COMENTÁRIO. CHOLNOKY (1968, 1970) e SCHOEMAN (1969, 1973) preferem considerar espécimes com extremidades capitadas como meras expressões morfológicas da espécie. Tal afirmação fundamenta-se na constatação de formas intermediárias entre os dois taxons, o que não foi observado nas amostras analisadas. O único exemplar registrado apresenta características bem definidas em relação a medidas e forma das extremidades. Portanto, justifica-se a identificação a nível de forma taxonômica, com base em HUSTEDT (1930) e em CLEVE-EULER (1952).

Nitzschia acicularis (Kützinger) Wm. Smith var. acicularis

Syn. Brit. Diat., 1:43, pl.15, fig.122. 1853.
(Pl.16, fig.1)

BASÔNIMO:

Synedra acicularis Kütz., Bacill., p.63, pl.4, fig.3. 1844.

HUSTEDT 1930, p.423, fig.821.

CLEVE-EULER 1952, p.92, fig.1509a-c (var. *typica*).

ARCHIBALD 1971, p.48, fig.185.

Valvas lanceoladas; eixo apical 41,0-61,5 μ m; eixo transapical 2,4-3,3 μ m; extremidades apiculado-alongadas; estrias e fíbulas inconspícuas.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.411 - 12.427 - 12.439 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: CONTIN (1983) e SHIRATA (1986). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984).

COMENTÁRIO. *N. acicularis* (Kütz.) Wm.Sm. var. *acicularis* apresenta frústulas pouco silicificadas, delicadas, sendo sua identificação baseada apenas no contorno valvar característico.

Nitzschia amphibia Grunow var. **amphibia**

Verh.K.-K.Zool.-Bot.Ges.Wien, 12:574, pl.12, fig.23. 1862.
(Pl.16, fig.7a-b)

HUSTEDT 1930, p.414, fig.793.

GUERMEUR 1954, p.77, pl.21, fig.1.

SCHOEMAN, ARCHIBALD & ASHTON 1984, pl.199, fig.72-86.

Valva lanceolada; eixo apical 21,7 μm ; eixo transapical 4,5 μm ; extremidades atenuado-arredondadas; 8 fíbulas marginais em 10 μm , eqüidistantes na região mediana da valva; 17 estrias transapicais paralelas em 10 μm , nitidamente pontuadas.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.415.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976), CONTIN (1983), SHIRATA (1986) e CECY (1986). Ponta Grossa: MOREIRA FILHO, CECY & VALENTE-MOREIRA (1976). Antonina: HOHMANN-STANKIEWICZ (1980). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984). Municípios circunvizinhos de Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976).

COMENTÁRIO. Apesar de se constatar apenas um exemplar, trata-se de um táxon de relativa facilidade na identificação, por seu contorno valvar, estrias visivelmente pontuadas e fíbulas grosseiras.

Nitzschia brevissima Grunow var. brevissima

In Van Heurck, Syn.Diat.Belg., pl.67, fig.4. 1880-85.
(Pl.17, fig.5a-b)

SINÔNIMO:

Nitzschia parvula Lewis, Proc.Acad.Nat.Sci.Phila., 13:61-71.
1862.

VAN HEURCK 1880-85, pl.67, fig.4.

HUSTEDT 1930, p.421, fig.816 (**N. parvula** Lewis).

LANGE-BERTALOT & SIMONSEN 1978, p.43, pl.3, fig.58-9.

Valvas sensivelmente sigmóides, bilateralmente constritas; eixo apical 27,5-34,1 μm ; eixo transapical 4,1-4,9 μm ; extremidades rostradas; 7-8 fíbulas marginais grosseiras em 10 μm , mais distanciadas do que as outras no centro valvar; estrias transapicais inconspícuas.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.411 - 12.419 - 12.427.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: CONTIN (1983) e, como **N. parvula** Wm.Smith, SHIRATA (1986).

COMENTÁRIO. O presente táxon é comumente citado na literatura especializada como **N. parvula** Lewis, 1862. Entretanto tal denominação não é aconselhada por tratar-se de um homônimo posterior a **N. parvula** Wm.Smith, 1853. O epíteto correto para o táxon é aquele proposto por Grunow in VAN HEURCK (1880-85).

LANGE-BERTALOT & SIMONSEN (1978) descrevem e ilustram a espécie de Wm.Smith, que difere do táxon em questão por

apresentar uma nítida dobra longitudinal, que freqüentemente interrompe a estriação, e maior número de fíbulas em 10 μ m.

Os exemplares analisados comparam-se morfológica e morfometricamente aos citados por CONTIN (1983) e SHIRATA (1986). Este último relaciona seu material com *N. parvula* Wm.Sm., sem, no entanto, questionar a semelhança com o material de Lewis.

***Nitzschia brevissima* Grunow
var. *terricola* (Lund) Ludwig n. comb.**

(Pl.17, fig.4a-b)

BASÔNIMO:

***Nitzschia parvula* Lewis var. *terricola* Lund, New Phytol., 45:97, fig.14A-I. 1946.**

LUND 1946, p.97, fig.14A-I.

Valvas lineares levemente sigmóides, com leve constrição mediana bilateral; eixo apical 42,6-48,4 μ m; eixo transapical 4,9 μ m; extremidades largamente rostradas, opostamente direcionadas; 7-8 fíbulas marginais em 10 μ m, quadrangulares, mais distanciadas na região central da valva; estrias inconspícuas.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.427 - 12.431.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Primeira citação de ocorrência da espécie.

COMENTÁRIO. Os exemplares analisados conferem morfológica e morfometricamente com *Nitzschia parvula* Lewis var. *terricola*, originalmente proposta por LUND (1946), que a diferencia da variedade típica pelo comprimento valvar superior (25-70 μm) e pelas extremidades valvares menos abruptamente diminuídas em relação à largura. O autor refere-se ainda a *N. obtusa* Wm. Smith var. *scalpeliformis* Grunow, que se distingue do presente material pela ausência de constrição central, pelas extremidades valvares atenuado-arredondadas e pela inflexão carenal mediana. LUND (1946) considera o táxon como uma variedade de *N. parvula* Lewis, apesar da denominação específica correta *N. brevissima* Grun., já comentada no presente trabalho. Portanto, apresenta-se a nova combinação.

FOGED (1977) identifica com *N. terrestris* (Petersen) Hustedt, um exemplar apresentando 85 μm de comprimento valvar, morfológicamente coincidente com as formas maiores de *N. brevissima* var. *terricola* Lund, porém ultrapassando o limite métrico citado para esta espécie.

SHIRATA (1986) registra pioneiramente para o Paraná *N. terrestris* (Pet.) Hust., descrevendo os exemplares com características bastante semelhantes às do presente material, baseando, porém, sua ilustração em FOGED (1977). A falta de ilustração original compromete a comparação entre os materiais.

Optou-se por LUND (1946) na identificação da variedade, pela possibilidade de se verificar a descrição e a ilustração originais. No entanto a obra de Petersen, 1928 e a de Hustedt, 1938 devem ser consultadas, a fim de se esclare-

cer a relação existente entre *N. terrestris* (Petersen) Hustedt e *N. brevissima* Grunow var. *terricola* Lund.

Nitzschia clausii* Hantzsch var. *clausii

Hedwigia, 2(6):40, pl.4, fig.7. 1860.
(Pl.17, fig.2a-b)

HUSTEDT 1930, p.421, fig.814.
COSTE & RICARD 1980, p.189, pl.1, fig.6-7; pl.5, fig.43-6;
pl.6, fig.47-8.

Valvas sigmóides, com leve constrição mediana; eixo apical 39,3-42,6 μm ; eixo transapical 3,7-4,9 μm ; extremidades rostradas a subcapitadas; 10-12 fíbulas marginais em 10 μm ; estrias inconspícuas.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.411 - 12.415
- 12.419 - 12.423 - 12.427 - 12.431.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: CONTIN (1983), SHIRATA (1986) e CECY (1986).

COMENTÁRIO. O material estudado mostrou-se coincidente com o analisado por CONTIN (1983) e SHIRATA (1986). CECY (1986) não apresenta descrição, medidas ou ilustração, o que impossibilita qualquer comparação entre os materiais.

Nitzschia dissipata (Kützing) Grunow var. dissipata

Oesterr.Diat., p.561. 1862.
(pl.16, fig.2a-b)

BASÔNIMO:

Synedra dissipata Kütz., Bacill., p.64, pl.14, fig.3; pl.30, fig.53. 1844.

HUSTEDT 1930, p.412, fig.789.

SCHOEMAN & ARCHIBALD 1976, fig.1-6.

COSTE & RICARD 1980, p.189, pl.1, fig.8-9; pl.7, fig.50-5.

Valvas linear-lanceoladas; eixo apical 42,9-61,5 μ m; eixo transapical 5,7-6,5 μ m; extremidades atenuadas, rostrado-arredondadas; 6-8 fíbulas submarginais em 10 μ m; estrias transapicais inconspícuas.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.415 - 12.419 - 12.427.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: CONTIN (1983).

COMENTÁRIO. A espécie caracteriza-se por apresentar fíbulas submarginais.

Nitzschia filiformis (Wm.Smith) Hustedt var. filiformis

In Pascher, Süssw.-Fl.Mitteleur., 10(2):422, fig.818. 1930.
(Pl.16, fig.6a-c)

BASÔNIMO:

Homeocladia filiformis Wm.Smith, Syn.Brit.Diat., p.80, pl.55, fig.348. 1856.

HUSTEDT 1930, p.422, fig.818.
 HUSTEDT 1949, p.151, pl.11, fig.59-60.
 GERMAIN 1981, p.372, pl.140, fig.6-8.

Valvas lineares, sensivelmente sigmóides; eixo apical 85,7-100,4 μm ; eixo transapical 4,5-5,3 μm ; extremidades atenuado-arredondadas; 8-9 fíbulas marginais em 10 μm , mais distanciadas na região central da valva; 32-36 estrias transapicais paralelas em 10 μm .

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.419 - 12.423 - 12.427
 - 12.431 - 12.435 - 12.439 - 12.443 - 12.447 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Primeira citação de ocorrência da espécie.

COMENTÁRIO. A estriação das valvas apresenta-se bastante delicada, dificultando a contagem. Ver comentários sobre *Nitzschia ignorata* Krasske.

***Nitzschia gandersheimiensis* Krasske**

Arch.Hydrobiol., 18:272, fig.3-5. 1927.
 (Pl.16, fig.4a-b)

LANGE-BERTALOT & SIMONSEN 1978, p.28, fig.40-53, 60-112, 289.

Valvas linear-lanceoladas, com sensível constrição mediana; eixo apical 13,5-22,9 μm ; eixo transapical 3,3-4,5 μm ; extremidades cuneado-sub-rostradas; 9-14 fíbulas

marginais em 10 μm , mais distanciadas do que as outras na região mediana; cerca de 24-28 estrias transapicais paralelas em 10 μm .

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.419 - 12.427 - 12.431 - 12.435 - 12.439 - 12.447 - 12.451.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Primeira citação de ocorrência da espécie.

COMENTÁRIO. Os espécimes constatados incluem-se morfológica e morfometricamente na circunscrição apresentada por LANGE-BERTALOT & SIMONSEN (1978), mediante uma revisão do táxon. No entanto não se observou a ampla variação de formas e de medidas registradas pelo autor, pois a semelhança entre os exemplares do presente material foi constante.

Nitzschia ignorata* Krasske var. *ignorata

Bot.Arch., 27(3/4):355, fig.23. 1929.
(Pl.17, fig.1)

HUSTEDT 1930, p.422, fig.819.
RIVERA & VALDEBENITO 1979, p.57, fig.34.
GERMAIN 1981, p.370, pl.140, fig.5.

Valvas lineares, levemente sigmóides, apresentando inflexão marginal unilateral; eixo apical 40,2-49,2 μm ; eixo transapical 4,9-5,7 μm ; extremidades atenuado-arredon-

dadas; 10-12 fíbulas marginais em 10 μ m, mais distanciadas na região central da valva estrias transapicais inconspícuas.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.415 - 12.419 - 12.423 - 12.427.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: SHIRATA (1986).

COMENTÁRIO. Segundo HUSTEDT (1930) e CARTER & BAILEY-WATTS (1980), *N. ignorata* Krasske assemelha-se a *N. filiformis* (Wm.Smith) Hustedt, da qual difere por apresentar contorno valvar mais acentuadamente sigmóide.

Os espécimes analisados conferem morfologicamente com os da literatura consultada, porém apresentam menor limite para medida de comprimento valvar. Por outro lado, SHIRATA (1986) registra valores ainda menores (26,7-42,7 μ m).

***Nitzschia intermedia* Hantzsch ex Cleve & Grunow**

K.Sven.Vetenskapsakad.Handl., 17(2):95. 1880.
(Pl.16, fig.3a-b)

HUSTEDT 1930, p.414, fig.792 (*N. capitellata* Hust.).
HOHN & HELLERMAN 1963, p.316, pl.5, fig.3 (*N. capitellata* Hust.).
LANGE-BERTALOT 1977, p.267, pl.4, fig.1-12; pl.5, fig.1-10; pl.6, fig.1-13.

Valvas linear-lanceoladas; eixo apical 23,8-44,3 μm ; eixo transapical 4,9-5,7 μm ; extremidades capitadas; 11-13 fíbulas marginais em 10 μm , eqüidistantes entre si; estrias transapicais inconspícuas.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.427 - 12.443 - 12.447.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: SHIRATA (1986), como *N. capitellata* Hust.

COMENTÁRIO. Os exemplares analisados comparam-se morfológicamente àqueles citados em HUSTEDT (1930), HOHN & HELLERMAN (1963) e SHIRATA (1986) como *N. capitellata* Hust. No entanto os autores registram dimensões de comprimento além de 40 μm , sempre superiores às do material do Parque Iguaçu.

LANGE-BERTALOT (1977) afirma que *N. capitellata* Hust. não passa de uma expressão morfológica de *N. palea* (Kütz.) Wm.Smith ou de *N. intermedia* Hantz. ex Cl. & Grun., pois ambas podem originar formas com extremidades valvares capitadas.

LANGE-BERTALOT & SIMONSEN (1978) apresentam uma revisão dos taxons relacionados com *N. gandersheimiensis* Krasske, no caso, *N. palea*, *N. intermedia* e *N. capitellata*, comentando a heterogeneidade do material tipo de Hustedt, em relação ao distanciamento entre as fíbulas. Concluem, portanto, que as formas com fíbulas eqüidistantes devem ser incluídas em *N. intermedia* e aquelas apresentando maior distanciamento central, em *N. gandersheimiensis*. Os autores citados consideram o distanciamento regular ou irregular en-

tre as fíbulas como critério seguro na diferenciação das espécies.

Nitzschia palea (Kützinger) Wm. Smith var. **palea**

Syn. Brit. Diat., 2:89. 1856.
(Pl. 16, fig. 5a-b)

BASÔNIMO:

Synedra palea Kützinger, Bacill., p. 63, pl. 3, fig. 27. 1844.

HUSTEDT 1930, p. 416, fig. 801.
LANGE-BERTALOT 1977, p. 271, pl. 3, fig. 17-25.
SCHOEMAN, ARCHIBALD & ASHTON 1984, p. 202, fig. 25-6.

Valvas linear-lanceoladas; eixo apical 20,5-39,4 µm; eixo transapical 3,3-4,1 µm; extremidades rostradas; 12-15 fíbulas marginais em 10 µm, eqüidistantes entre si; estrias transapicais inconspícuas.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.411 - 12.415 - 12.419 - 12.423 - 12.427 - 12.431 - 12.435 - 12.439 - 12.443 - 12.447.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973); LOZOVEI & LUZ (1976); LOZOVEI & HOHMANN (1977); CONTIN (1986); SHIRATA (1986) e CECY (1986). São José dos Pinhais: MOMOLI (1967). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984). Municípios circunvizinhos de Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976) e LOZOVEI & HOHMANN (1977).

COMENTÁRIO. LANGE-BERTALOT (1977) menciona a problemática taxonômica de *N. palea* (Kütz.) Wm.Sm., por apresentar uma ampla variação morfológica, e a necessidade de uma revisão da espécie, a nível de microscopia eletrônica principalmente, para uma melhor circunscrição do táxon. No entanto não se constatou grande variabilidade de formas nas amostras analisadas.

Nitzschia sigma (Kützing) Wm. Smith var. **sigma**

Syn.Brit.Diat., 1:39, pl.13, fig.108. 1853.
(Pl.17, fig.3a-b)

BASÔNIMO:

Synedra sigma Kützing, Bacill., p.67, pl.30, fig.14. 1844.

HUSTEDT 1930, p.420, fig.813.
GUERMEUR 1954, p.83, pl.23, fig.2-4.
GERMAIN 1981, p.368, pl.139, fig.1-6.

Valvas sigmóides; eixo apical 100,4-116,8 µm; eixo transapical 5,7-6,2 µm; extremidades atenuadas; extremidades subcapitadas a capitadas; 10-11 fíbulas marginais em 10 µm, eqüidistantes entre si; estrias transapicais inconspícuas.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.419.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: CECY, VALENTE-MOREIRA & HOHMANN (1976) e CECY (1986).

Como **N. sigma** var. **rigidula** (Per. & Per.) Grun. - Curitiba: CONTIN (1983). Como **N. sigma** var. **rigida** (Kütz.) Grun. - Curitiba: CECY (1986).

COMENTÁRIO. Segundo VAN HEURCK (1880-85), FRENGUELLI (1926) e alguns outros autores, os presentes exemplares incluir-se-iam melhor na circunscrição de **N. sigma** var. **rigida** (Kütz.) Grun., que difere da variedade típica pelo contorno valvar mais acentuadamente sigmóide, maior número de estrias em 10 µm e medida de largura valvar inferior.

HUSTEDT (1930) comenta a possibilidade de incluir a var. **rigida** (Kütz.) Grun. e a var. **rigidula** Grun. da espécie na variedade típica.

GUERMEUR (1954) e GERMAIN (1981) também consideram as variedades propostas por Grunow como meras expressões morfológicas da espécie.

Conseqüentemente, optou-se pela identificação dos exemplares constatados com a variedade típica da espécie.

Nitzschia sinuata (Wm.Smith) Grunow
var. **delognei** (Grunow) Lange-Bertalot

Bacillaria, 3:54, fig.77-86, 155-6. 1980.
(Pl.15, fig.8)

BASÔNIMO:

Nitzschia denticula Grunow var. **delognei** Grunow in Van Heurck, Syn.Diat.Belg., p.176, pl.60, fig.9. 1880-85.

SINÔNIMO:

Nitzschia moissacensis (Hèribaud) Comber var. **heidenii** Meister, Arch.Hydrobiol.Planktonk., 9:229, pl.8, fig.10. 1914.

VAN HEURCK 1880-85, p.175, pl.60, fig.9 (**N. denticula** var. **delognei** Grun.).

LANGE-BERTALOT 1980a, p.54, fig.77-86, 155-6.

GERMAIN 1981, p.330, pl.123, fig.8 (**N. denticula** Grun. var. **delognei** Grun.).

Valvas lanceoladas; eixo apical 7,4-9,7 μm ; eixo transapical 3,1-3,7 μm ; extremidades arredondadas; 8 fíbulas marginais em 10 μm , alongadas até o centro valvar, com extremidades expandidas lateralmente; cerca de 30 estrias transapicais em 10 μm .

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.419.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba: SHIRATA (1986), como **N. moissacensis** (Hèribaud) Comber var. **moissacensis**.

COMENTÁRIO. Os espécimes identificados conferem morfológicamente com a literatura consultada, exceto pelo menor comprimento registrado, de 7,4 μm contra 10 μm .

O táxon se caracteriza por apresentar fíbulas alongadas, com extremidades lateralmente expandidas, o que justifica identificá-lo segundo LANGE-BERTALOT (1980a).

SHIRATA (1986) cita, pioneiramente para o Paraná, **N. moissacensis** (Hèrib.) Comb. var. **moissacensis**, cuja morfologia concorda com a circunscrição do táxon em questão apresentada em LANGE-BERTALOT (1980a). Este considera o basônimo do táxon acima referido, como provável sinônimo da espécie.

Nitzschia tryblionella Hantzsch
var. **debilis** (Arnott) A. Mayer

Ber.Naturwiss.Ver.Regensb., p.295, pl.16, fig.16. 1913.
(Pl.15, fig.7a-c)

BASÔNIMO:

Tryblionella debilis Arnott in O'Meara, Q.J.Microsc.Sci.,
13:310. 1873.

VAN HEURCK 1880-85, p.172, pl.57, fig.19-21 (**N. debilis**
(Arn.) Grun.).

HUSTEDT 1930, p.400, fig.759.

GERMAIN 1981, p.344, pl.126, fig.7-10.

Valva linear-elíptica; eixo apical 19,3 μm ; eixo
transapical 13,9 μm ; extremidades cuneadas; 7 fíbulas mar-
ginais em 10 μm ; estrias transapicais inconspícuas, exceto
na região mediana da valva, com 14 estrias em 10 μm , forman-
do uma área longitudinalmente estriada, sem atingir as mar-
gens valvares.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.431.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curiti-
ba: SHIRATA (1986), como **N. debilis** (Arnott) Grunow var. **de-
bilis**.

COMENTÁRIO. Constatou-se apenas um espécime nas
amostras analisadas, que concorda morfológicamente com a li-
teratura consultada. Difere, no entanto, com relação à me-
dida de largura valvar, um pouco maior. HUSTEDT (1930) e
VAN HEURCK (1980-85) citam 7-8 μm e CLEVE-EULER (1953b), até
10,0 μm .

Confere com o material analisado por SHIRATA (1986), exceto pela medida de largura valvar, um pouco maior no presente espécime.

3.3.9 FAMÍLIA SURIRELLACEAE

Surirella delicatissima Lewis var. delicatissima

Proc.Acad.Nat.Sci.Phila., 15:343, pl.3, fig.4; (pl.1, fig.4). 1863 (1864).
(Pl.17, fib.8a-b)

MANGUIN 1964, p.95, pl.24, fig.3.
GERMAIN 1981, p.384, pl.148, fig.4-6.
CARTER & DENNY 1982, p.325, pl.8, fig.277-80.

Valvas estreitamente lanceoladas, isopolares; eixo apical 109,3-112,3 μm ; eixo transapical 5,3-6,6 μm ; extremidades longas e delgadas; área axial linear, estreita; 6 projeções aliformes curtas em 10 μm ; 24-30 estrias transapicais em 10 μm , paralelas e delicadas.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.419.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba e municípios circunvizinhos: LOZOVEI & LUZ (1976) e LOZOVEI & HOHMANN (1977).

COMENTÁRIO. *S. delicatissima* Lewis var. *delicatissima* caracteriza-se pelo contorno valvar linear a linear-lanceolado, pelos extremidades cuneado-arredondadas a longamente estreitadas, além de projeções aliformes curtas e delicadas.

Com base na literatura consultada, observou-se uma grande variação na forma das extremidades e no comprimento valvar, fato que não implicou distinções taxonômicas.

Surirella ovalis Brébisson
var. **angusta** (Kützinger) Van Heurck

Syn.Diat.Belg., p.189, pl.73, fig.13. 1885.
(Pl.17, fig.6a-b)

BASÔNIMO:

Surirella angusta Kützinger, Bacill., p.61, pl.30, fig.52.
1844.

VAN HEURCK 1880-85, p.189, pl.73, fig.13.
HUSTEDT 1930, p.435, fig.844-5 (**S. angusta** Kütz.)

Valvas linear-lanceoladas, isopolares; eixo apical 27,1-38,5 μm ; eixo transapical 7,4-8,2 μm ; extremidades cuneado-rostradas; área axial linear, estreita; 6-8 projeções aliformes em 10 μm , estendendo-se em direção à área axial, paralelas na região mediana da valva e radiadas nas extremidades; estrias transapicais inconspícuas.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.403 - 12.411 - 12.415
- 12.419 - 12.435.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTADO DO PARANÁ. Como **S. angusta** Kütz. - Curitiba: MOREIRA FILHO & MOMOLI (1966), SHIRATA (1986) e CECY (1986). São José dos Pinhais: MOMOLI (1967). Como **S. apiculata** Wm.Sm. - Curitiba: MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973). Como **S. ovalis** Bréb. var. **pinnata** (Wm. Smith) V. Heurck. - Curitiba: CONTIN (1983). Como **S. ovata** Kütz. var. **smithii** Cleve-Euler. - Almirante Tamandaré: CAETANO (1984).

COMENTÁRIO. LANGE-BERTALOT (1979), após exame do material original de Kützing, afirma ser impossível a distinção entre *S. ovalis* Brébisson, *S. ovata* Kützing e *S. angusta* Kützing, incluindo as várias expressões morfológicas conhecidas na espécie mais antiga, proposta por Brébisson em 1838. O autor não apresenta distinção entre as variedades taxonômicas, em seu trabalho, porém acredita-se que as formas com valvas isopolares e extremidades cuneado-arredondadas a rostradas pertençam à variedade *angusta* (Kütz.) Van Heurck, visto que não se constatou qualquer forma intermediária.

Os exemplares analisados coincidem com *S. angusta* Kütz. citada por MOREIRA FILHO & MOMOLI (1966) e SHIRATA (1986), assim como com *S. ovalis* Bréb. var. *pinnata* (Wm. Sm.) V. Heurck e *S. ovata* Kütz. var. *smithii* Cleve-Euler, citadas por CONTIN (1983) e CAETANO (1984), respectivamente. *S. apiculata* Wm.Sm., mencionada em MOREIRA FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973), impossibilitou comparação pela ausência de descrição ou ilustração.

***Surirella tenuissima* Hustedt**

Apud Schmidt, Atlas Diatomaceen-KD., pl.299, fig.15. 1913.
(Pl.17, fig.7a-b)

SCHMIDT 1913, pl.299, fig.15.
HUBER-PESTALOZZI 1942, p.511, fig.623A.

Valvas obovadas, heteropolares; eixo apical 18,4-27,1 μm ; eixo transapical 9,3-10,0 μm ; uma das extremidades largamente arredondada, a outra atenuado-arredondada a rostrada; área axial inconspícua; 3-4 projeções aliformes em 10 μm ; estrias inconspícuas.

MATERIAL EXAMINADO. UPCB - 12.419 - 12.427.

DISTRIBUIÇÃO NO ESTADO DO PARANÁ. Primeira citação de ocorrência da espécie.

COMENTÁRIO. Os espécimes constatados assemelham-se morfológica e morfométricamente a *Surirella brasiliensis* Patrick, proposta em 1944, baseada em material proveniente do Rio Grande do Sul. PATRICK (1944) refere-se apenas a um exemplar em sua descrição, não citando o número de projeções aliformes em 10 μm , nem apresentando escala métrica correspondente às duas ilustrações, o que torna difícil a comparação entre os materiais.

4 CONCLUSÕES E SUGESTÕES

O estudo florístico das Bacillariophyceae em 13 amostras provenientes do lago do setor náutico do Parque Regional do Iguaçu permitiu as seguintes conclusões e sugestões:

1. Foram identificados 135 taxons classificados em 26 gêneros, distribuídos nas seguintes famílias: Thalassiosiraceae, Melosiraceae, Rhizosoleniaceae, Diatomaceae, Eunotiaceae, Achnanthaceae, Naviculaceae, Nitzschiaceae e Surirellaceae.
2. A família melhor representada foi a Naviculaceae, com 34% dos taxons identificados.
3. Os 135 taxons determinados incluem 108 espécies, 36 variedades que não as típicas da espécie e 7 formas também não típicas, além de três taxons não identificados a nível específico (Eunotia sp., Fragilaria sp. e Melosira sp.).
4. Constituem citações pioneiras para a flora dulceaquícola do Paraná: dois dos 26 gêneros determinados, Denticula e Rhizosolenia, além de 22 dos 135 taxons inventariados, Cyclotella cryptica Reiman, Lewin & Guillard, Cyclotella kützingeriana Thw. var. radiosa Fricke, Denticula elegans Kütz. var. elegans, Eunotia bigibba Kütz. var. rupestris Skvort., Eunotia incisa W. Sm. var. incisa (ex Greg.), Eunotia ko-

cheliensis O. Müll. var. kocheliensis, Eunotia luna Ehr. var. globosa Hust., Eunotia luna Ehr. var. trapezica Hust., Eunotia maior (Wm. Sm.) Rabh. var. bidens Rabh., Fragilaria vaucheriae (Kütz.) B. Pet. var. capitellata (Grun.) Ross, Fragilaria pinnata Ehr. var. subcapitata Freng., Gyrosigma obtusatum (Sull. & Worm.) Boyer, Melosira distans (Ehr.) Kütz. var. alpigena Grun., Navicula dapaliformis Hust. var. dapaliformis, Navicula leptostriata Jørgensen, Navicula muticoides Hust., Navicula porifera Hust. var. opportuna (Hustedt) Lange-Bertalot, Nitzschia brevissima Grunow var. terricola Lund., Nitzschia filiformis (Wm. Sm.) Hust. var. filiformis, Nitzschia gandersheimiensis Krasske, Pinnularia obscura Krasske var. obscura, Rhizosolenia longiseta Zach. var. longiseta e Surirella tenuissima Hust.

5. Os gêneros representados por maior número de taxons foram: Eunotia (18,5%), Navicula (10,4%) e Nitzschia (10,4%).
6. Gêneros representados por apenas um táxon foram: Amphora, Asterionella, Aulacoseira, Caloneis, Capartogramma, Denticula, Diploneis, Rhizosolenia e Tabellaria.
7. Os taxons mais comuns na área estudada, ou seja, presentes em pelo menos 90% das amostras foram: Achnanthes minutissima Kütz., Capartogramma crucicola (Grun. ex Cl.) Ross, Cyclotella meneghiniana Kütz., Cyclotella stelligera (Cl. & Grun.) V. Heurck, Cymbella minuta Hilse ex Rabh., Cymbella tumida (Bréb ex Kütz.) V. Heurck, Eunotia curvata (Kütz.) Lagerst., Eunotia pyramidata Hust., Eunotia sp.,

Fragilaria vaucheriae (Kütz.) B. Pet., Fragilaria vaucheriae B. Pet. var. capitellata (Grun.) Ross, Gomphonema parvulum (Kütz.) Kütz., Melosira distans (Ehr.) Kütz. var. alpigena Grun., Navicula cryptocephala Kütz., Navicula rhychocephala Kütz. var. amphiceros (Kütz.) Grun., Navicula schroeterii Meist., Synedra pulchella (Ralfs ex Kütz.) Kütz. e Synedra rumpens Kütz. var. familiaris (Kütz.) Hust..

8. Foram considerados de ocorrência rara, por haverem sido constatados em apenas uma única amostra no período de estudo, os seguintes taxons: Achnanthes lanceolata (Brébisson) Grunow var. lanceolata, Asterionella formosa Hassall var. formosa, Caloneis ventricosa (Ehrenberg) Meister var. minuta (Grunow) Patrick, Cocconeis placentula Ehrenberg var. euglypta (Ehrenberg) Cleve, Cyclotella kützingiana Thwaites var. radiosa Frickie, Denticula elegans Kützing var. elegans, Diploneis pseudovalis Hustedt, Eunotia incisa Wm. Smith ex Gregory var. incisa, Eunotia luna Ehrenberg var. globosa Hustedt, Eunotia subrobusta Hustedt, Frustulia rhomboides (Ehrenberg) De Toni var. saxonica (Rabenhorst) De Toni f. saxonica, Fragilaria constricta Ehrenberg var. constricta, Gyrosigma acuminatum (Kützing) Rabenhorst var. acuminatum, Gyrosigma obtusatum (Sullivan & Wormley) Boyer, Hantzschia amphioxys (Ehrenberg) Grunow var. amphioxys f. amphioxys, Navicula porifera Hustedt var. opportuna (Hustedt) Lange-Bertalot, Nitzschia amphibia Grunow var. amphibia, Nitzschia sigma (Kützing) Wm. Smith var. sigma, Nitzschia sinuata (Wm. Smith) var. delognei (Grunow)

Lange-Bertalot, Nitzschia tryblionella Hantzsch var. debilis (Arnott) A. Mayer, Pinnularia braunii (Grunow) var. amphicephala (Mayer) Hustedt, Pinnularia obscura var. obscura, Pinnularia subcapitata Gregory var. subcapitata, Pinnularia viridis (Nitzsch) var. viridis Ehrenberg, Rhizosolenia longiseta Zacharias var. longiseta, Surirella delicatissima Lewis var. delicatissima, Synedra socia Wallace, Tabellaria fenestrata (Lyngbye) var. fenestrata Kützinger, Navicula dapaliformis Hustedt var. dapaliformis.

9. O maior número de taxons foi constatado no mês de setembro de 1982 e o menor, no mês de junho de 1982.
10. 4,4% dos exemplares analisados não foram identificados pelas características diagnósticas insuficientemente visíveis, ou pelo tamanho reduzido das valvas ou pelo índice de refração do meio de inclusão utilizado. Posteriormente, serão objeto de estudo.
11. Neste estudo foram constatadas novidades taxonômicas para o local, até maio de 1983, evidenciando a necessidade de coletas consecutivas mensais, no mínimo durante um ano, em trabalhos de cunho florístico.
12. No caso das espécies: Achnanthes exigua Grunow, Achnanthes minutissima Kützinger, Eunotia camelus Ehrenberg, Eunotia curvata (Kützinger) Lagerstedt, Eunotia flexuosa Brébisson ex Kützinger, Gomphonema gracile Ehrenberg, Gomphonema parvulum (Kützinger) Kützinger, Gomphonema truncatum Ehrenberg, Navicula contenta Grunow, Navicula pupula Kützinger, Nitzschia

sigma (Kützting) Wm. Smith, taxons que tradicionalmente apresentam outras variedades além das típicas, presente-mente encontram-se incluídas nas mesmas em parte ou no to-do, por se concordar com estudos realizados na bibliogra-fia específica.

13. Os seguintes taxons tiveram seu binômio científico revisto e substituído por epíteto menos utilizado classicamente, porém correto, com base em trabalhos de revisão de espé-cie: Amphora copulata (Kützting) Schoeman & Archibald (A. ovalis (Kütz.) Kütz. var. affinis (Kütz.) V. Heurck / A. ovalis (Kütz.) Kütz. var. libyca (Ehrenberg) Cleve), Aulacoseira epidendron (Ehr.) Crawford (Melosira roeseana Rabenhorst), Cymbella mesiana Cholnoky (C. minuta Hilse ex Rabenhorst var. pseudogracilis (Cholnoky) Reimer), Cymbe-lla silesiaca Bleisch ex Rabenhorst (C. minuta Hilse ex Rabenhorst var. silesiaca (Bleisch ex Rabenhorst) Reimer), Eunotia curvata (Kützting) Lagerstedt (E. lunaris (Ehrenberg) Grunow), Eunotia incisa Wm. Smith ex Gregory (E. veneris (Kützting) O. Müller), Gomphonema augur Ehrenberg var. turris (Ehrenberg) Lange-Bertalot (G. acuminatum Ehrenberg var. turris (Ehrenberg) Wolle / G. turris Ehrenberg), Gomphonema brasiliense Grunow (G. abbreviatum Agardh var. abbreviatum (?)), Navicula ca-pitata Ehrenberg var. hungarica (Grunow) Ross (N. hungarica Grunow), Navicula viridula (Kützting) Ehrenberg var. rostellata (Kützting) Cleve (N. rostellata Kützting), Nitzschia brevissima Grunow (N. parvula Lewis), Pinnularia abaujensis (Pantocsek) Ross var. linearis (Hus-

tedt) Patrick (P. gibba Ehrenberg var. linearis Hustedt), Pinnularia biceps Gregory (P. interrupta Wm. Smith).

14. Eunotia kocheliensis O. Müller var. kocheliensis e Fragilaria constricta Ehrenberg var. constricta apresentaram uma ou outra característica divergente da bibliografia consultada. Sugere-se que sejam realizados estudos posteriores, baseados em amostras populacionais, para que seja feita uma avaliação das possíveis implicações taxonômicas destas discrepâncias.

15. Hantzschia amphioxys (Ehrenberg) Grunow, Frustulia rhomboides (Ehrenberg) De Toni, Melosira granulata (Ehrenberg) Ralfs e Navicula mutica Kützting, espécies consideradas a nível de forma taxonômica, além de Surirela ovalis Brébisson var. angusta (Kützting) V. Heurck tiveram suas identificações realizadas a tal nível pela falta de observação de formas intermediárias. No entanto, a partir de revisões bibliográficas, nota-se a tendência em incluí-las na variedade típica.

Sugere-se que sejam feitos estudos mais aprofundados, a fim de se esclarecer o real peso taxonômico e a que nível as características diagnósticas deveriam ser utilizadas.

16. Cymbella minuta Hilse ex Rabenhorst var. minuta, Cymbella mesiana Cholnoky e Cymbella silesiaca Bleish ex Rabenhorst são taxons que sob microscopia óptica se apresentam sobrepostos. Os critérios atualmente utilizados para diferenciá-los são em geral de pouca confiabilidade para justificar distinções a nível específico (medidas, número de estrias e pontos em 10 µm).

Sugerem-se, portanto, estudos comparativos a fim de se definir a real circunscrição destes taxons.

17. No caso de Fragilaria pinnata Ehrenberg e Fragilaria leptostauron (Ehrenberg) Hustedt, há necessidade de uma revisão para esclarecimento dos reais critérios taxonômicos a serem utilizados na delimitação de ambas as espécies, visto que as características morfológicas utilizadas atualmente tendem a se sobrepor, dificultando as identificações.
18. Achnanthes heteromorpha Grunow var. binotata Frenguelli foi incluída na variedade típica da espécie, por se constatar em fontes bibliográficas que o critério taxonômico - área hialina em forma de ferradura duplicada - ocorre em outras espécies do gênero e não envolve distinções varietais.
19. Indivíduos identificados com Navicula leptostriata Jørgensen, frente a perfeita correspondência morfológica com a espécie, devem ser melhor estudados pela sua estreita relação com Navicula cryptocephala Kützinger ou com taxons pouco conhecidos a nível de variação morfológica, a saber: Navicula radiosa Kützinger var. parva Wallace, N. tenella Brébisson var. minutissima Grunow e N. notha Wallace. Sugere-se que a possível co-especificidade entre tais taxons seja criteriosamente avaliada.
20. Eunotia didyma Grunow var. gibbosa (Grunow) Hustedt inclui formas, cuja gibbosidade mediana mostra-se mais saliente quanto maior o comprimento valvar. Este, sendo um caráter

taxonômico bastante variável, foi considerado pouco significativo para justificar diferenciações varietais. No entanto, sugere-se que sejam realizados estudos comparativos entre as variedades da espécie, para que se determine o real peso taxonômico de tal caráter morfológico.

21. No caso de Melosira granulata (Ehrenberg) Ralfs, cuja sistemática baseia-se na largura e curvatura do filamento, além de estudos a nível populacional, são necessários trabalhos com o cultivo dessa espécie, para que se verifique a real importância taxonômica de tais critérios.
22. Navicula mutica Kützting é uma espécie com circunscrição problemática, salientando-se a necessidade de estudos a nível de populações provenientes de ambientes ecologicamente diversificados ou de cultivos, para que se estabeleça se os critérios taxonômicos normalmente aplicados, forma das extremidades e do contorno valvar, devem prevalecer a nível de forma, de variedade ou de espécie taxonômica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ANDRADE, R.M. & RACHOU, R.G. Levantamento preliminar de organismos planctônicos em alguns criadouros do Anopheles darlingi no sul do Brasil. Rev.Bras.Mariol.Doenças Trop., Rio de Janeiro, 6(1):481-96, 1954.
2. ARCHIBALD, R.E.M. Diatoms from the Vaal Dam catchment area Transvaal, South Africa. Bot.Mar., Berlin, 14(1):17-70, 1971. il. Suplemento.
3. BERG, A. Some new species and forms of the Diatom genus Eunotia Ehr. 1837. Bot.Not., Lund, p.423-62, 1939. il.
4. CAETANO, Z. Diatomáceas (Bacillariophyta) dos Lagos do Colégio Santa Maria, Município de Almirante Tamandaré, Estado do Paraná - Brasil. Curitiba, 1984. 274 p. Tese, Mestrado, Universidade Federal do Paraná.
5. CAMBURN, K.E.; LOWE, R.L.; STONEBURNER, D.L. The haptobenthic diatom flora of Long Branch Creek, South Carolina. Nova Hedwigia, Braunschweig, 30:149-279, 1978. il. Beiheft.
6. CARTER, J.R. & BAILEY-WATTS, A.E. A taxonomic study of diatoms from standing freshwaters in Shetland. Nova Hedwigia, Braunschweig, 33 (3/4):513-629, 1980. il.
7. CARTER, J.R. & DENNY, P. Freshwater Algae of Sierra Leone IV. Bacillariophyceae: Diatoms from the River Jong (Taia) at Njala. Nova Hedwigia, (73):281-331, 1982. il. Beiheft.
8. CECY, I.I.T. Estudo das algas microscópicas (Nostocophyta, Euglenophyta, Chrysophyta e Chlorophyta) do Lago do Parque Barigüí, em Curitiba, Estado do Paraná, Brasil. Arq.Biol.Tecnol., Curitiba, 29 (2):383-405, abr. 1986. il.
9. CECY, I.I.T.; VALENTE-MOREIRA, I.M.; HOHMANN, E. Estudo ficológico e químico-bacteriológico da água do tanque do Passeio Público de Curitiba, Estado do Paraná - Brasil. Bol.Mus.Bot.Munic.Curitiba, (25): 1-37, 1976. il.
10. CHOLNOKY, B.J. Die Diatomeen in Unterlaufe des Okavango-Flusses. Nova Hedwigia, Lehre, (21):1-122, 1966. il. Beiheft.

11. CHOLNOKY, B.J. Die Diatomeenassoziationen der Santa-Lucia-Lagune in Natal (Südafrika). Bot.Mar., Hamburg, (11):7-121, 1968. Suplemento.
12. _____. Bacillariophyceen aus den Bangweolo-Sümpfen. Minist.Educ.Nat. Cult.Belgique, Bruxelles, 5(1):1-70, 1970. 11.
13. CLEVE, P.T. Synopsis of the naviculoid diatoms. K.Sven.Vetenskapsakad.Handl., Stockholm, 26(2):1-194, 1894. 5 pl.
14. _____. Synopsis of the naviculoid diatoms. K.Sven.Vetenskapsakad.Handl., Stockholm, 27(3):1-219, 1895. 4 pl.
15. CLEVE-EULER, A. Die diatomeen von Schweden und Finnland. K.Sven.Vetenskapsakad.Handl., Stockholm, 2(1):1-163, 1951. fig.8-294, 6 pl.
16. _____. Die diatomeen von Schweden und Finnland. K.Sven.Vetenskapsakad.Handl., Stockholm, 3(3):1-153, 1952. fig. 1318-1583.
17. _____. Die diatomeen von Schweden und Finnland. K.Sven.Vetenskapsakad.Handl., Stockholm, 4(1):1-158, 1953a. fig. 292-483.
18. _____. Die diatomeen von Schweden und Finnland. K.Sven.Vetenskapsakad.Handl., Stockholm, 4(5):1-255, 1953b. fig. 484-970.
19. _____. Die diatomeen von Schweden und Finnland. K.Sven.Vetenskapsakad.Handl., Stockholm, 5(4):1-232. 1955. fig. 971-1306.
20. COLLINS, G.B. & KALINSKY, R.G. Studies on Ohio diatoms. I. Diatoms of the Scioto River Basin. Bull.Ohio Biol.Surv., Colombus, 5(3):1-45, 1977.
21. CONTIN, L.F. Contribuição ao estudo das diatomáceas (Bacillariophyceae) na região da barragem de captação d'água do Rio Iguaçu (SANE-PAR), em Curitiba, Estado do Paraná, Brasil. Curitiba, 1983. 442 p. Tese, Mestrado, Universidade Federal do Paraná.
22. COSTE, M. & RICARD, M. Observation en microscopie photonique de quelques Nitzschia nouvelles ou intéressantes dont la striation est à la limite du pouvoir de résolution. Cryptogam.Algol., Paris, 1(3):187-212, 1980. 11.
23. CRAWFORD, R.M. The frustule of the initial cells of some species of the Diatom Genus Melosira Agardh. Nova Hedwigia, Vaduz, (53):37-56, 1975. 11. Beiheft.
24. _____. The diatom genus Aulacoseira Thwaites: its structure and taxonomy. Phycologia, New York, 20(2):174-92, 1981. 11.
25. CUNHA, A.M. & FONSECA, O. O microplankton das costas meridionaes do Brasil. Mem.Inst.Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 10(2):99-103, 1918.
26. CUPP, E.E. Marine plankton diatoms of the west coast of North America. Bull.Scripps Instn. Oceanogr., Berkeley, 5(1):1-237, 1943. 11.

27. DELLOME FILHO, J. Simuliofauna do Rio Marumbi (Morretes, Paraná): aspectos bionômicos com ênfase na alimentação das larvas de Simulium incrustatum Lutz, 1910 (Diptera, Simuliidae). Curitiba, 1985. 126 p. Tese, Doutorado, Universidade Federal do Paraná.
28. DE TONI, J.B. Sylloge algarum omnium hucusque cognitarum. Patavii, Typis Seminarii, 1891-1894. 2v, 1556 p.
29. FOGED, N. Freshwater diatoms in Thailand. Nova Hedwigia, Lehre, 22 (1/2):1-369, 1971. il.
30. _____. Freshwater diatoms in Ireland. Bibl.Phycol., Vaduz, 34:1-221, 1977. il.
31. _____. Freshwater in Eastern Australia. Bibl.Phycol., Vaduz, 41:1-243, 1978. il.
32. _____. Diatoms in Egypt. Nova Hedwigia, Braunschweig, 33(3/4):629-707, 1980. il.
33. _____. Freshwater and littoral diatoms from Cuba. Bibl.Diatomol., Vaduz, 5:1-243, 1984. il.
34. FRENGUELLI, J. Diatomeas del Rio Primero en Ciudad de Córdoba. Bol. Acad.Nac.Cienc., Córdoba, 27:13-119, 1923. 9 pl.
35. _____. Diatomeas de Tierra del Fuego. An.Soc.Cient.Argent., Buenos Aires, 98:5-63, 1924. 13 pl.
36. _____. Diatomeas fósiles del Prebelgranense de Miramar. Bol.Acad.Nac. Cienc., Córdoba, 29:5-89, 1926. 9 pl.
37. _____. Diatomeas de la región de los esteros del Yberá. An.Mus.Nac. Hist.Nat.Buenos Aires, 37:365-476, 1933. 9 pl.
38. _____. Diatomeas del Rio de la Plata. Rev.Mus.La Plata Secc. Bot., Buenos Aires, 3(15):213-334, 1941. 7 pl.
39. _____. Diatomeas del Neuquén. Rev.Mus.La Plata Secc. Bot., Buenos Aires, 5(20):73-219, 1942. 12 pl.
40. _____. Las diatomeas del Platense. Rev.Mus.La Plata Secc.Paleontol., Buenos Aires, 3(16):77-221, 1945. 15 pl.
41. _____. Diatomeas del Territorio Nacional de Misiones. Rev.Mus.Ciudad Eva Peron, Buenos Aires, 8(32):63-86, 1953. 3 pl.
42. GERMAIN; H. Navicula schroeteri Meister. Rev.Algol., Paris, 7(4): 295, 1964. 1 pl.
43. _____. Flore des diatomées. Paris, Boubée, 1981. 444 p. il.
44. GUERMEUR, P. Diatomées de L'Afrique Occidentales Française, (première liste: Senegal). Dakar, Institute Française D'Afrique Noire, 1954. 137 p. il. (Catalogue, 12).
45. HASLE, G.R. Some marine plankton genera of the diatom family Thalassiosiraceae. Nova Hedwigia, Lehre, (45): 1-69, 1973. il. Beiheft.

46. HÅKANSSON, H. Examination of diatom type material of C.A. Agardh. Nova Hedwigia, Vaduz, (64):163-8, 1979. il. Beiheft.
47. HENDEY, N.I. An introductory account of the smaller algae of british coastal waters. V. Bacillariophyceae (Diatoms). London, Her Majesty's Stationery, 1964. 317 p. 45 pl. (Fishery Investigations Series, 4, parte, 5).
48. HOHMANN-STANKIEWICZ, E. Flórula no conteúdo estomacal do Pseudocurimata gilberti (Quoy & Gaimard, 1824). Curitiba, 1980. 235 p. Tese, Mestrado, Universidade Federal do Paraná.
49. HOHMANN-STANKIEWICZ, E.; ANDRADE, L.F.; DOMINGUES, L.L. Levantamento ficológico do Rio Iguaçu. Algas unicelulares-I. Curitiba, SURHMA, 1981. 76 p. (Caderno técnico, 1).
50. HOHN, M.H. & HELLERMAN, J. The taxonomy and structure of diatom populations from three eastern north american rivers using three sampling methods. Trans. Am. Microsc. Soc., 82(3):250-329, 1963. il.
51. HUBER-PESTALOZZI, G. Das Phytoplankton des Süßwassers; Systematik und Biologie. (Diatomeen). In: THIENEMANN, A. Die Binnengewässer. Stuttgart, E. Schweizerbart'sche, 1942. v.16, parte 2, 549 p., il.
52. HUSTEDT, F. Die kieselalgen. In: RABENHORST'S, L. Kryptogamen-Flora. Leipzig, Akademischen Verlagsgesellschaft, 1927-30. v.7, parte 1, 920 p. il.
53. _____. Bacillariophyta (Diatomeas). In: PASCHER, A. Die Süßwasser-Flora Mitteleuropas. 2.ed. Jena, G. Fischer, 1930. v.10, 466 p. il.
54. _____. Die kieselalgen. In: RABENHORST'S, L. Kryptogamen-Flora. Leipzig, Akademischen Verlagsgesellschaft, 1931-59. v.7, parte 2, 845 p. il.
55. _____. Systematische und Ökologische untersuchungen über die Diatomeen-Flora von Java, Bali und Sumatra. Arch. Hydrobiol., Stuttgart, 15: 131-77. 1938. il.
56. _____. Die diatomeenflora des Küstengebietes der Nordsee von Dollart bis zur Elbemündung. Abh. Naturwiss. Ver. Bremen, 31(3):572-677, 1939. il.
57. _____. Süßwasser-Diatomeen. Bruxelles, Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge, 1949. 199 p. il. (Exploration du Parc National Albert-Mission H. Damas (1935-1936), 8).
58. _____. Die kieselalgen. In: RABENHORST'S, L. Kryptogamen-Flora. Leipzig, Akademischen Verlagsgesellschaft, 1961-66. v.7, parte 3, 816 p. il.
59. JOHANSEN, J.R. & RUSHFORTH, S.R. Diatoms of surface waters and soils of selected oil shale lease areas of eastern Utah. Nova Hedwigia, Braunschweig, 34(1/2):333-90, 1981. il.

60. KRAMMER, K. Morphologic and taxonomic investigations of some fresh-water species of the diatom genus Amphora Ehr. Bacillaria, Braunschweig, 3:197-225, 1980. 1l.
61. _____. Morphologic investigations of the valve and girdle of the diatom genus Cymbella Agardh. Bacillaria, Braunschweig, 4:125-46, 1981. 1l.
62. _____. Valve morphology in the genus Cymbella C.A. Agardh. In: HELMCKE, J.-G & KRAMMER, K. Micromorphology of diatom valves. Vaduz, J. Cramer, 1982. v.11, 50 p., 125 pl.
63. KRAMMER, K. & LANGE-BERTALOT, H. Naviculaceae: neue und wenig bekannte Taxa, neue Kombinationen und Synonyme Sowie Bemerkungen zu einigen Gattungen. Bibl.Diatomol., Stuttgart, 9:5-230, 1985. 1l.
64. KRAMMER, K. & LANGE-BERTALOT, H. Bacillariophyceae: Naviculaceae. In: ETTL, H.; GERLOFF, J.; HEYNIG, H.; MOLLENHAUER, D. Süßwasserflora von Mitteleuropa. Stuttgart, G. Fischer, 1986. v.2, parte 1, 876 p., 1l.
65. KRASSKE, G. Beiträge zur Kenntnis der Diatomeen-flora der Alpen. Hedwigia, Dresden, 72(3):92-134, 1932. 1l.
66. _____. Zur Kieselalgenflora Südschiles. Arch.Hydrobiol., Stuttgart, 35:349-468, 1939. 1l.
67. LANGE-BERTALOT, H. Eine Revision zur Taxonomie der Nitzschiae Lanceolatae Grunow. Nova Hedwigia, 28(2):253-307, 1977. 1l.
68. _____. Toleranzgrenzen und Populationsdynamik bentischer Diatomeen bei unterschiedlich starker Abwasserbelastung. Arch.Hydrobiol., Stuttgart, (56):184-219, 1979. Algological studies, 23, supplemento.
69. _____. New species, combinations and synonyms in the genus Nitzschia. Bacillaria, Braunschweig, 3:41-77, 1980a. 1l.
70. _____. Zur systematischen Bewertung der bandförmigen Kolonien bei Navicula und Fragilaria. Nova Hedwigia, Braunschweig, 23(3/4):723-87, 1980b. 1l.
71. _____. Ein Beitrag zur Revision der Gattungen Roicosphenia Grun., Gomphonema C.Ag., Gomphoneis Cl. Bot.Not., Stockholm, 133:585-94, 1980c. 1l.
72. _____. Zur taxonomischen Revision einiger ökologisch wichtiger "Naviculae lineolatae" Cleve. Die Formenkreise um Navicula lanceolata, N.viridula, N.cari. Cryptogam.Algol., Paris, 1(1):29-50, 1980d. 1l.
73. LANGE-BERTALOT, H. & RUPPEL, M. Zur Revision taxonomisch problematischer ökologisch jedoch wichtiger Sippen der Gattung Achnanthes Bory. Arch.Hydrobiol., Stuttgart, (60):1-31, 1980. 13 pl. Algological studies, 26, supplemento.

74. LANGE-BERTALOT, H. & SIMONSEN, R. A taxonomic revision of the *Nitzschia lanceolata* Grunow. Bacillaria, Lehre, 1:11-111, 1978. 11.
75. LEPREVOST, A. Sobre a ocorrência de diatomito no Estado do Paraná. Arq.Biol.Tecnol., Paraná, 3:85-93, 1948. 11.
76. LOZOVEI, A.L. Bionomia de mosquitos dendricolas (DIPTERA, CULICIDAE) Região Metropolitana de Curitiba, Paraná, Brasil. Curitiba, 1982. 229 p. Tese, Mestrado, Universidade Federal do Paraná.
77. LOZOVEI, A.L. & LUZ, E. Diptera culicidae em Curitiba e arredores: II-Alimentação. Arq.Biol.Tecnol., Curitiba, 19:43-84, 1976. 11.
78. LOZOVEI, A.L. & HOHMANN, E. Principais gêneros de microalgas em biótopos de larvas de mosquitos de Curitiba, Estado do Paraná, Brasil: III-Levantamento e constatação da ecologia. Acta Biol.Par., Curitiba, 6(1,2,3,4):123-52, 1977. 11.
79. LUND, J.W.G. Observations on soil algae. I-The ecology, size and taxonomy of british soil diatoms. New Phytol., London, 45:56-110, 1946. 11.
80. MANGUIN, E. Contribution a la connaissance des diatomées des Andes du Pérou. Mem.Mus.Nat.Hist.Nat., Ser.B Bot., Paris, 12(2):1-98, 1964. 25 pl.
81. MOMOLI, D.M.M. Contribuição ao estudo das diatomáceas do tanque do Senegaglia (São José dos Pinhais, Estado do Paraná, Brasil). In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BOTÂNICA DO BRASIL, 15, Porto Alegre, 1964. Anais. Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1967. p.33-46.
82. MOREIRA FILHO, H. Flora diatomológica de planorbídeos de Curitiba. In: SIMPÓSIO SOBRE BIOQUÍMICA DE PLANORBÍDEOS, Curitiba, 1961. p.130.
83. MOREIRA FILHO, H.; CECY, I.I.T.; VALENTE-MOREIRA, I.M. Diatomáceas da Lagoa Dourada, Estado do Paraná, Brasil. Trib.Farm., Curitiba, 44(1/2):1-14, 1976. 11.
84. MOREIRA FILHO, H. & MOMOLI, D.M.M. Diatomáceas no trato digestivo do Australorbis glabratus (Say, 1818). Bol.Univ.Fed.Paraná,Bot., Curitiba, (9):1-7, 1963. 11.
85. MOREIRA FILHO, H. & MOMOLI, D.M.M. Diatomáceas em alguns focos larvários de anofelinos de Curitiba (Paraná-Brasil). Bol.Univ.Fed. Paraná, Bot., Curitiba, (15):1-6, 1966. 11.
86. MOREIRA FILHO, H. & VALENTE-MOREIRA, I.M. Observações sobre algas em águas de abastecimento. Trib.Farm., Curitiba, 40(1/2):14-27, 1972. 11.
87. MOREIRA FILHO, H. & VALENTE-MOREIRA, I.M. Avaliação taxonômica e ecológica das diatomáceas (Bacillariophyceae) epífitas em algas pluricelulares obtidas nos litorais dos Estados do Paraná, Santa Catarina e São Paulo. Bol.Mus.Bot.Mun., Curitiba, (47):1-17, 1981.

88. MOREIRA FILHO, H.; VALENTE-MOREIRA, I.M.; CECY, I.I.T. Diatomáceas na barragem de captação d'água (SANEPAR) do rio Iguaçu, em Curitiba, Estado do Paraná. Acta Biol.Par., Curitiba, 2(1,2,3,4):133-45, 1973. il.
89. PADDOCK, T.B.B. & SIMS, P.A. A preliminary survey of the raphe structure of some advanced groups of diatoms (Epithemiaceae-Surirellaceae). Nova Hedwigia, Vaduz, (54):291-322, 1979. il. Beiheft.
90. PATRICK, R. Diatoms of Northeastern Brazil. I-Coscinodiscaceae, Fragilariaceae and Eunotiaceae. Proc.Acad.Nat.Sci.Philadelphia, 92: 191-226, 1940. 1 pl.
91. _____. Estudo limnológico e biológico das lagoas da região litorânea sul-riograndense. II-Some new diatoms from the Lagoa dos Quadros. Bol.Mus.Nac.Bot., Rio de Janeiro, (2):1-6, 1944. il.
92. _____. Some nomenclatural problems and a new species and a new variety in the genus Eunotia (Bacillariophyceae), Not.Nat., Philadelphia, (312):1-15, 1958. il.
93. PATRICK, R. & REIMER, C.W. The diatoms of the United States. Philadelphia, Academy of Natural Sciences, 1966. v.1, 688 p., il. (Monographs, 13).
94. PATRICK, R. & REIMER, C.W. The diatoms of the United States. Philadelphia, Academy of Natural Sciences, 1975, v.2, parte 1, 213 p., il. (Monographs, 13).
95. PICELLI-VICENTIM, M.M. Desmídias (Zygnemaphyceae) planctônicas do Parque Regional do Iguaçu, Curitiba, Estado do Paraná, Brasil: contribuição ao levantamento. Curitiba, 1984. 287 p. Tese, Mesurado, Universidade Federal do Paraná.
96. _____. Chlorococcales planctônicas do Parque Regional do Iguaçu, Curitiba, Estado do Paraná. Rev.Brasil.Biol., Rio de Janeiro, 47 (1/2):57-85, 1987. il.
97. PROPOSALS for standardization of diatom terminology and diagnoses. Nova Hedwigia, Vaduz, (53):323-54, 1975. il. Beiheft.
98. PROWSE, G.A. Diatoms of Malayan freshwaters. Gard.Bull., Singapore, 19:1-104, 1962. il.
99. REIMER, C.W. New and variable taxa of the diatom genera Anomoeoneis Pfitz and Stauroneis Ehr. (Bacillariophyta) from the United States. Proc.Acad.Nat.Sci.Philadelphia, 113(9):187-214, 1961. il.
100. _____. Consideration of fifteen diatom taxa (Bacillariophyta) from the Savannah river, including seven described as new. Not.Nat., Philadelphia, (397):1-15, 1966. il.
101. RIVERA R., P. Sinopsis de las diatomeas de la Bahia de Concepcion, Chile. Gayana, Bot., Concepcion, (18):1-112, 1968. il.

102. RIVERA R., P. Diatomeas epifitas en Gracilaria verrucosa (Hudson) Papenfuss recolectada en la costa chilena. Gayana,Bot., Concepcion, (25):1-115, 1973. il.
103. _____. Diatomeas de agua dulce de Concepcion y alrededores (Chile). Gayana, Bot., Concepcion, (28):1-134, 1974. il.
104. RIVERA R., P. & VALDEBENITO, H. Diatomeas recolectadas en las desembocaduras de los rios Chivilingo, Laraquete y Carampangue, Chile. Gayana,Bot., Concepcion, (35):1-98, 1979. il.
105. ROSS, R. Freshwater Diatomeae (Bacillariophyta). In: POULIN, N. V. Botany of the Canadian Eastern Arctic II. Bul.Nat.Mus.Canada, 97: 178-233, 1947. il.
106. _____. The diatom genus Capartogramma and the identity of Schizostauron. Bull.Br.Mus.(Nat.Hist.),Bot., London, 3(2):47-92, 1963.
107. ROSS, R.; KARAYEVA, N.I.; MANN, D.G.; PADDOCK, T.B.B.; SIMONSEN, R.; SIMS, P.A. An amended terminology for the siliceous components of the diatom cell. Nova Hedwigia, Vaduz, (64):513-33, 1979. Beiheft.
108. SCHMIDT, A. Atlas der Diatomaceen-Kunde. Leipzig, O.R., Reisland, 1874-1959. il.
109. SCHOEMAN, F.R. Diatoms from the Orange Free State (South Africa) and Lesotho 2. Rev.Biol., Lisboa, 7(1/2):35-74, 1969. il.
110. _____. A systematical and ecological study of the diatom flora of Lesotho with special reference to the water quality. Pretoria. V&R Printers. 355 p. 10 pl.
111. SCHOEMAN, F.R. & ARCHIBALD, R.E.M. The diatom flora of Southern Africa. Pretoria, National Institute for Water Research, 1976-80. n.p. (CSIR Special Report WAT 50, 1-6).
112. SCHOEMAN, F.R. & ARCHIBALD, R.E.M. Observations on Amphora species (Bacillariophyceae) in the British Museum (Natural History). V. some species from the subgenus Amphora. S.Afr.J.Bot., Pretoria, 52(5):425-37, 1986a. il.
113. SCHOEMAN, F.R. & ARCHIBALD, R.E.M. Gyrosigma rautenbachiae Cholnoky (Bacillariophyceae): its morphology and taxonomy. Nova Hedwigia. Stuttgart, 43(1/2):129-57, 1986b. il.
114. SCHOEMAN, F.R.; ARCHIBALD, R.E.M.; ASHTON, P.J. The diatom flora in the vicinity of the Pretoria Salt Pan, Transvaal, Republic of South Africa. Part III (final). S.Afr.J.Bot., Pretoria, 3(4):191-207, 1984. il.
115. SCHOEMAN, F.R. & ASHTON, J.P. The diatom flora of Pretoria Salt Pan, Transvaal, Republic of South Africa. Bacillaria, Braunschweig, 5: 63-99, 1982a. il.

116. SCHOEMAN, F.R. & ASHTON, P.J. The diatom flora in the vicinity of the Pretoria Salt Pan, Transvaal, Republic of South Africa I. Nova Hedwigia, (73):21-54, 1982b. il. Beiheft.
117. SHIRATA, M.T. Catálogo das diatomáceas (Chrysophyta, Bacillariophyceae) de água doce do Estado do Paraná, Brasil. Est.Biol., Curitiba, (13):1-64, 1985.
118. _____. Contribuição ao estudo das diatomáceas (Bacillariophyceae) no lago do Parque São Lourenço, Curitiba, Estado do Paraná, Brasil. Curitiba, 1986. 273 p. Tese, Mestrado, Universidade Federal do Paraná.
119. SILVA, R.L. Estudo taxonômico das diatomáceas (Bacillariophyceae) do Arroio do Faxinal (Sanga da Água Boa), Torres, Rio Grande do Sul, Brasil. Porto Alegre, 1985. 269 p. Dissertação, Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
120. SIMONSEN, R. The diatom plankton of the Indian Ocean Expedition of R/V "Meteor", 1964-1965. "Meteor" Forsch.-Ergebnisse Reihe D-Biol., Berlin, (19):1-66, 1974. 4 pl.
121. _____. The diatom system: ideas on phylogeny. Bacillaria, Braunschweig, 2:9-71, 1979.
122. SKVORTZOW, B.W. Subaerial diatoms from Pin-Chiang-Sheng Province, Manchoukuo. Philipp.J.Sci., Manila, 65(3):263-81, 1938. 4 pl.
123. ST. CLAIR, L.L.; RUSHFORTH, S.R.; ALLEN, J.V. Diatoms of Oregon Caves National monument, Oregon. Great Basin Nat., 41(3):317-32, 1981. il.
124. TORGAN, L.C. Estudo taxonômico de diatomáceas planctônicas da represa de Águas Belas, Viamão, Rio Grande do Sul, Brasil. Porto Alegre, 1982. 257 p. Dissertação, Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
125. _____. Uma variedade nova de Eunotia didyma Hustedt ex Zimmerman (Bacillariophyceae) do sul do Brasil. Iheringia Ser.Bot., Porto Alegre, (31):31-6, 1983. il.
126. VALENTE-MOREIRA, I.M. Contribuição ao estudo das Bacillariophyceae (diatomáceas) em diatomitos brasileiros. Acta Biol.Par., Curitiba, 4(3/4):135-98, 1975. 9 pl. 4 fig.
127. VAN HEURCK, H. Synopsis des diatomées de Belgique. Anvers, L'Auteur, 1880-85. 235 p. 132 pl. Supl.A,B,C.
128. VANLANDINGHAM, S.L. Catalogue of the fossil and recent genera and species of diatom and their synonyms. Lehre, J.Cramer, 1967-1979. 8 partes. 4654 p.
128. _____. Origin of an early non-marine diatomaceous deposit in Brodwater County, Montana, U.S.A. Nova Hedwigia, Lehre, (31):449-84, 1970. il. Beiheft.

129. WALLACE, J.H. & PATRICK, R. A consideration of Gomphonema parvulum Kütz. Butler Univ.Bot.Stud., Indianapolis, 9:227-34, 1950. 1l.
130. WEBER, C.I. A guide to the common diatoms at water pollution surveillance system stations. Cincinnati, U.S. Environmental Protection Agency, 1971. 98 p., 1l. Reimpressão da edição de 1966.
131. WOODHEAD, N. & TWEED, R.D. Freshwater algae of Sierra Leone. 3. The algae of Rokupr and Great Scarcies River. Rev.Algol., Paris, (2): 116-50, 1960. 2 pl.
132. ZIMMERMANN, C. Contribuição para o estudo das diatomáceas dos Estados Unidos do Brasil II. Broteria, Bot., Lisboa, 13(2):37-56, 1915.

ANEXOS

	Página
Tabela II - Distribuição qualitativa mensal das Bacillariophyceae inventariadas no período de estudo	231
Ilustrações - planchas I a XVII	238

TABELA II - DISTRIBUIÇÃO QUALITATIVA MENSAL DAS BACILLARIOPHYCEAE INVENTARIADAS NO PERÍODO DE ESTUDO.

T A X O N S	1982								1983				
	maio	jun.	jul.	ago.	set.	out.	nov.	dez.	jan.	fev.	mar.	abr.	maio
<u>Achnanthes exigua</u> var. <u>exigua</u>	x			x	x								
<u>Achnanthes heteromorpha</u> var. <u>heteromorpha</u>	x				x								x
<u>Achnanthes inflata</u> var. <u>inflata</u>			x	x		x							
<u>Achnanthes lanceolata</u> var. <u>lanceolata</u>					x								
<u>Achnanthes lanceolata</u> var. <u>dubia</u>	x		x	x	x		x			x	x	x	x
<u>Achnanthes minutissima</u> var. <u>minutissima</u>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<u>Amphora copulata</u>		x			x								
<u>Anomoeoneis serians</u> var. <u>serians</u>			x									x	
<u>Anomoeoneis vitrea</u> var. <u>vitrea</u>							x					x	x
<u>Asterionella formosa</u> var. <u>formosa</u>	x												
<u>Aulacoseira epidendron</u>		x	x			x							
<u>Caloneis ventricosa</u> var. <u>minuta</u>							x						
<u>Capartograma crucicola</u>	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x
<u>Cocconeis fluviatilis</u>					x			x	x				
<u>Cocconeis placentula</u> var. <u>placentula</u>		x	x	x	x			x	x		x		
<u>Cocconeis placentula</u> var. <u>euglypta</u>		x											
<u>Cyclotella cryptica</u>						x	x	x				x	
<u>Cyclotella kltzingiana</u> var. <u>kltzingiana</u>		x										x	
<u>Cyclotella kltzingiana</u> var. <u>radiosa</u>					x								
<u>Cyclotella meneghiniana</u> var. <u>meneghiniana</u>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

(continua)

T A X O N S	1982								1983				
	maio	jun.	jul.	ago.	set.	out.	nov.	dez.	jan.	fev.	mar.	abr.	maio
<u>Cyclotella pseudostelligera</u>			x		x		x		x		x		
<u>Cyclotella stelligera</u> var. <u>stelligera</u>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<u>Cymbella affinis</u> var. <u>affinis</u>	x	x	x	x	x					x			
<u>Cymbella mesiana</u>			x	x				x	x	x		x	x
<u>Cymbella microcephala</u> var. <u>microcephala</u>	x	x		x	x		x			x	x	x	x
<u>Cymbella minuta</u> var. <u>minuta</u>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<u>Cymbella naviculiformis</u> var. <u>naviculiformis</u>		x			x				x			x	
<u>Cymbella silesiaca</u>				x	x	x	x	x	x		x	x	x
<u>Cymbella tumida</u> var. <u>tumida</u>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<u>Denticula elegans</u> var. <u>elegans</u>	x												
<u>Diploneis pseudovalis</u>			x										
<u>Eunotia bigibba</u> var. <u>rupestris</u>		x				x	x		x	x		x	x
<u>Eunotia camelus</u> var. <u>camelus</u>					x	x					x		
<u>Eunotia curvata</u> var. <u>curvata</u>	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
<u>Eunotia didyma</u> var. <u>gibbosa</u>	x	x			x		x	x	x		x	x	x
<u>Eunotia flexuosa</u> var. <u>flexuosa</u>		x	x		x	x				x	x	x	x
<u>Eunotia incisa</u> var. <u>incisa</u>										x			
<u>Eunotia kocheliensis</u> var. <u>kocheliensis</u>	x		x	x	x	x			x	x		x	
<u>Eunotia luna</u> var. <u>globosa</u>		x											
<u>Eunotia luna</u> var. <u>trapezica</u>	x		x	x	x	x	x			x		x	
<u>Eunotia maior</u> var. <u>maior</u>	x	x		x					x				x

(continua)

T A X O N S	1982										1983				
	maio	jun.	jul.	ago.	set.	out.	nov.	dez.			jan.	fev.	mar.	abr.	maio
<u>Eunotia maior</u> var. <u>bidens</u>						x							x		
<u>Eunotia monodon</u> var. <u>monodon</u>	x	x			x										
<u>Eunotia pectinalis</u> var. <u>pectinalis</u>					x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
<u>Eunotia pectinalis</u> var. <u>minor</u>	x				x			x	x	x				x	
<u>Eunotia pectinalis</u> var. <u>undulata</u>					x		x		x						
<u>Eunotia praerupta</u> var. <u>bidens</u>	x		x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	
<u>Eunotia pyramidata</u> var. <u>pyramidata</u>	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<u>Eunotia pyramidata</u> var. <u>monodon</u>		x			x						x				
<u>Eunotia rabenhorstii</u> var. <u>monodon</u>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<u>Eunotia rabenhorstii</u> var. <u>triodon</u>	x				x			x							x
<u>Eunotia subrobusta</u>													x		
<u>Eunotia sudetica</u> var. <u>sudetica</u>	x			x											
<u>Eunotia trigibba</u> var. <u>trigibba</u>					x	x									
<u>Eunotia vanheurckii</u> var. <u>vanheurckii</u>	x				x		x	x					x		
<u>Eunotia</u> sp.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<u>Frustulia rhomboides</u> var. <u>rhomboides</u>						x							x		
<u>Frustulia rhomboides</u> var. <u>saxonica</u> f. <u>saxonica</u>															x
<u>Frustulia rhomboides</u> var. <u>saxonica</u> f. <u>capitata</u>	x			x	x	x	x	x	x				x	x	x
<u>Frustulia rhomboides</u> var. <u>saxonica</u> f. <u>undulata</u>									x	x					x
<u>Frustulia vulgaris</u> var. <u>vulgaris</u>			x	x	x		x		x	x					
<u>Fragilaria constricta</u> var. <u>constricta</u>				x											

(continua)

T A X O N S	1982								1983				
	maio	jun.	jul.	ago.	set.	out.	nov.	dez.	jan.	fev.	mar.	abr.	maio
<u>Fragilaria crotonensis</u> var. <u>oregona</u>			x	x	x	x		x		x	x	x	x
<u>Fragilaria leptostauron</u> var. <u>leptostauron</u>			x				x					x	
<u>Fragilaria pinnata</u> var. <u>pinnata</u>	x			x	x	x			x		x	x	
<u>Fragilaria pinnata</u> var. <u>subcapitata</u>	x				x								
<u>Fragilaria vaucheriae</u> var. <u>vaucheriae</u>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<u>Fragilaria vaucheriae</u> var. <u>capitellata</u>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<u>Fragilaria</u> sp.		x			x				x	x		x	
<u>Gomphonema augur</u> var. <u>augur</u>											x	x	
<u>Gomphonema augur</u> var. <u>turris</u>		x						x		x	x	x	x
<u>Gomphonema brasiliense</u> var. <u>brasiliense</u>	x				x		x	x				x	x
<u>Gomphonema gracile</u> var. <u>gracile</u>	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<u>Gomphonema parvulum</u> var. <u>parvulum</u>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<u>Gomphonema truncatum</u>		x	x	x	x	x	x		x		x	x	x
<u>Gyrosigma acuminatum</u> var. <u>acuminatum</u>								x					
<u>Gyrosigma obtusatum</u>				x									
<u>Hantzschia amphioxys</u> var. <u>amphioxys</u> f. <u>amphioxys</u>					x				x				x
<u>Hantzschia amphioxys</u> var. <u>amphioxys</u> f. <u>capitata</u>							x						
<u>Melosira distans</u> var. <u>alpigena</u>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<u>Melosira granulata</u> var. <u>granulata</u> f. <u>granulata</u>			x		x	x		x		x		x	x
<u>Melosira granulata</u> var. <u>granulata</u> f. <u>curvata</u>			x	x	x	x	x	x	x	x		x	x
<u>Melosira granulata</u> var. <u>angustissima</u>	x											x	x

(continua)

T A X O N S	1982								1983				
	maio	jun.	jul.	ago.	set.	out.	nov.	dez.	jan.	fev.	mar.	abr.	maio
<u>Melosira varians</u>		x	x	x	x	x	x	x	x		x		x
<u>Melosira</u> sp.					x								
<u>Navicula capita</u> var. <u>hungarica</u>		x		x	x	x							
<u>Navicula contenta</u> var. <u>contenta</u>	x	x	x	x	x		x	x	x		x	x	x
<u>Navicula cryptocephala</u> var. <u>cryptocephala</u>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<u>Navicula dapaliformis</u> var. <u>dapaliformis</u>										x			
<u>Navicula leptostriata</u>	x									x	x	x	
<u>Navicula mutica</u> var. <u>mutica</u> f. <u>mutica</u>			x		x	x	x			x	x	x	
<u>Navicula mutica</u> var. <u>mutica</u> f. <u>intermedia</u>				x	x		x						
<u>Navicula mutica</u> var. <u>mutica</u> f. <u>lanceolata</u>		x		x	x								
<u>Navicula muticoides</u>			x			x	x					x	
<u>Navicula porifera</u> var. <u>opportuna</u>	x												
<u>Navicula pupula</u> var. <u>pupula</u>			x		x	x				x			
<u>Navicula rhynchocephala</u> var. <u>amphiceros</u>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<u>Navicula schroeterii</u>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<u>Navicula viridula</u> var. <u>rostellata</u>	x	x	x	x	x		x	x					
<u>Nitzschia acicularis</u> var. <u>acicularis</u>			x				x			x			x
<u>Nitzschia amphibia</u> var. <u>amphibia</u>				x									
<u>Nitzschia brevissima</u> var. <u>brevissima</u>			x		x		x						
<u>Nitzschia brevissima</u> var. <u>terricola</u>					x								
<u>Nitzschia clausii</u> var. <u>clausii</u>	x		x	x	x	x	x	x					

(continua)

T A X O N S	1982										1983				
	maio	jun.	jul.	ago.	set.	out.	nov.	dez.			jan.	fev.	mar.	abr.	maio
<u>Nitzschia dissipata</u> var. <u>dissipata</u>	x			x	x		x								
<u>Nitzschia filiformis</u> var. <u>filiformis</u>					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<u>Nitzschia gandersheimi</u> var. <u>gandersheimi</u>					x		x	x	x	x				x	x
<u>Nitzschia ignorata</u> var. <u>ignorata</u>				x	x	x	x								
<u>Nitzschia intermedia</u> var. <u>intermedia</u>							x						x	x	
<u>Nitzschia palea</u> var. <u>palea</u>			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<u>Nitzschia sigma</u> var. <u>sigma</u>					x										
<u>Nitzschia sinuata</u> var. <u>delognei</u>					x										
<u>Nitzschia tryblionella</u> var. <u>debilis</u>								x							
<u>Pinnularia abaujensis</u> var. <u>linearis</u>			x	x						x					
<u>Pinnularia acrosphaeria</u> var. <u>acrosphaeria</u>					x	x									
<u>Pinnularia biceps</u> var. <u>biceps</u>					x	x	x								
<u>Pinnularia borealis</u> var. <u>borealis</u>			x		x			x	x						
<u>Pinnularia braunii</u> var. <u>amphicephala</u>	x														
<u>Pinnularia mesolepta</u> var. <u>mesolepta</u>				x			x		x	x					
<u>Pinnularia obscura</u> var. <u>obscura</u>			x												
<u>Pinnularia subcapitata</u> var. <u>subcapitata</u>							x								
<u>Pinnularia viridis</u> var. <u>viridis</u>															x
<u>Rhizosolenia longiseta</u> var. <u>longiseta</u>													x		
<u>Surirella delicatissima</u> var. <u>delicatissima</u>					x										
<u>Surirella ovalis</u> var. <u>angusta</u>	x		x	x	x					x					

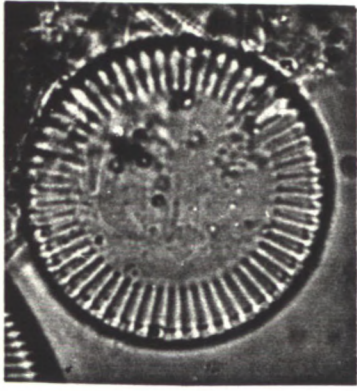
(continua)

T A X O N S	1982								1983				
	maio	jun.	jul.	ago.	set.	out.	nov.	dez.	jan.	fev.	mar.	abr.	maio
<u>Surirella tenuissima</u>					x		x						
<u>Synedra acus</u> var. <u>acus</u>			x	x		x				x		x	
<u>Synedra pulchella</u> var. <u>pulchella</u>	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x
<u>Synedra rumpens</u> var. <u>familiaris</u>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<u>Synedra rumpens</u> var. <u>fragilarioides</u>					x	x					x	x	
<u>Synedra socia</u>				x									
<u>Synedra ulna</u> var. <u>ulna</u>	x		x	x	x	x		x	x		x	x	x
<u>Synedra ulna</u> var. <u>danica</u>			x		x								
<u>Synedra ulna</u> var. <u>oxyrhynchus</u>					x	x			x	x	x		
<u>Tabellaria fenestrata</u> var. <u>fenestrata</u>	x												

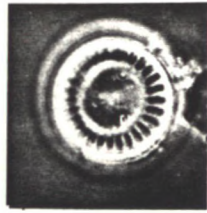
P L A N C H A I

- Fig. 1a-b: Cyclotella meneghiniana Kützing var. meneghiniana
- Fig. 2a-b: Cyclotella kützingiana Thwaites var. radiosa
Fricke
- Fig. 3: Cyclotella kützingiana Thwaites var. kützingiana
- Fig. 4a-b: Cyclotella stelligera (Cleve & Grunow) Van Heurck
var. stelligera
- Fig. 5: Cyclotella pseudostelligera Hustedt
- Fig. 6a-b: Cyclotella cryptica Reimann, Lewin & Guillard
- Fig. 7: Aulacoseira epidendron (Ehrenberg) Crawford
- Fig. 8a-b: Melosira distans (Ehrenberg) Kützing var. alpigena
Grunow
- Fig. 9a-b: Melosira granulata (Ehrenberg) Ralfs var. granulata
f. curvata (Grunow) Hustedt
- Fig. 10a-b: Melosira granulata (Ehrenberg) Ralfs var. granulata
f. granulata
- Fig. 11a-b: Melosira granulata (Ehrenberg) Ralfs var. angustissima
O. Müller
- Fig. 12: Melosira varians Agardh
- Fig. 13a-b: Melosira sp.

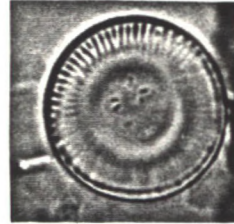
Obs.: Os traços abaixo das ilustrações correspondem a 10 µm.



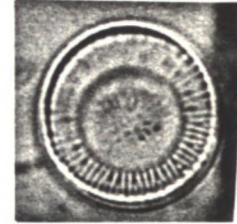
1a —



b —



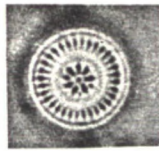
2a —



b —



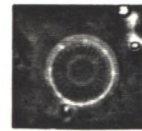
3 —



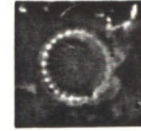
4a —



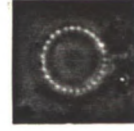
b —



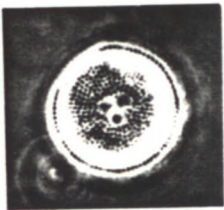
5 —



6a —



b —



7 —



8a —



b —



9a —



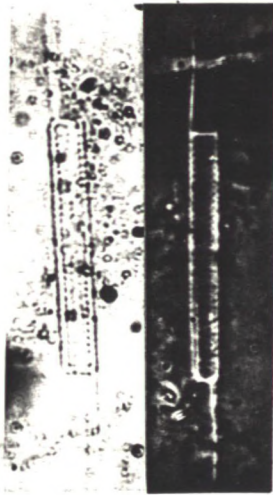
9b —



10a —

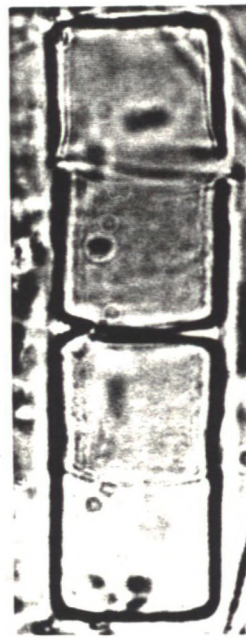


b —

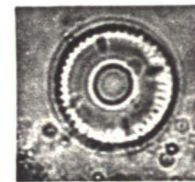


11a —

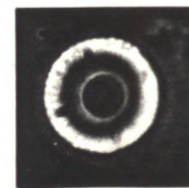
b —



12 —



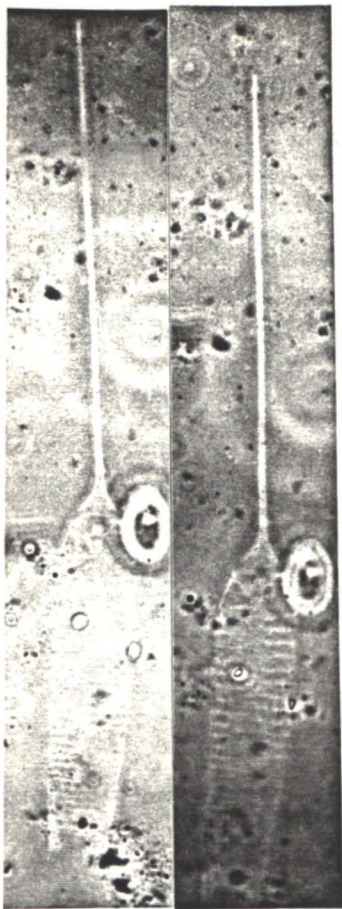
13a



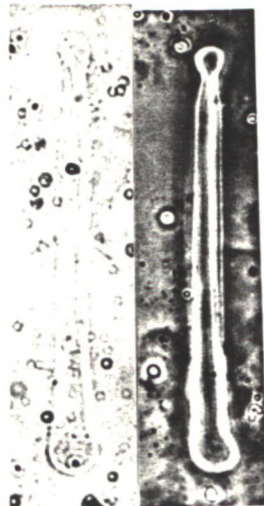
13b —

P L A N C H A I I

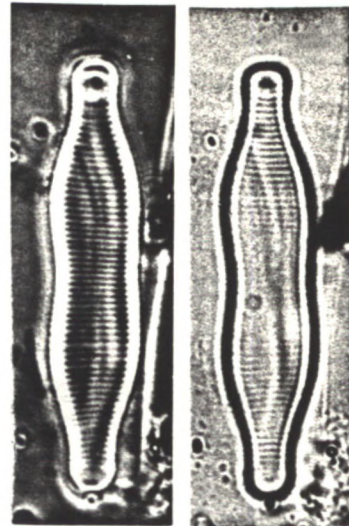
- Fig. 1a-b: Rhizosolenia longiseta Zacharias var. longiseta
- Fig. 2a-b: Asterionella formosa Hassall var. formosa
- Fig. 3a-c: Fragilaria constricta Ehrenberg var. constricta
- Fig. 4a-b: Fragilaria pinnata Ehrenberg var. subcapitata
Frenguelli
- Fig. 5a-b: Fragilaria pinnata Ehrenberg var. pinnata
- Fig. 6a-d: Fragilaria crotonensis Kitton var. oregona Sovereign
- Fig. 7a-e: Fragilaria vaucheriae (Kützting) Boye Petersen
var. vaucheriae
- Fig. 8: Fragilaria leptostauron (Ehrenberg) Hustedt var.
leptostauron
- Fig. 9a-b: Fragilaria vaucheriae (Kützting) Boye Petersen var.
capitellata (Grunow) Ross



1a — b



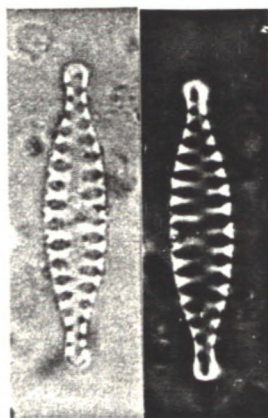
2a — b



3a — b



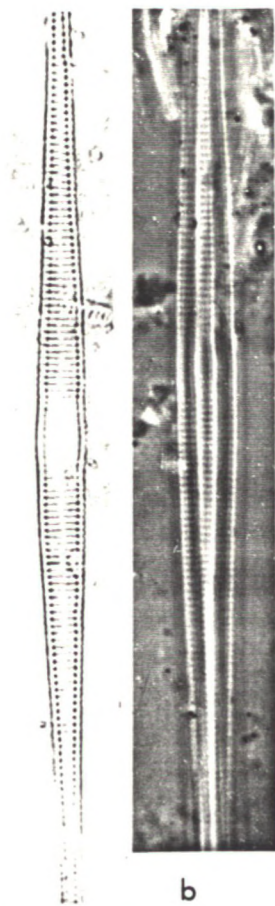
c



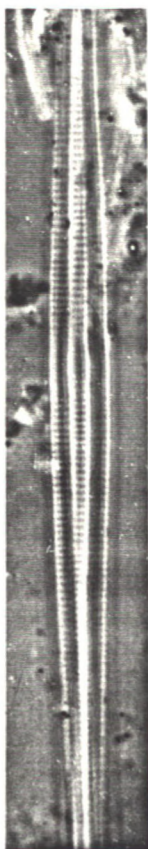
4a — b



5a — b



6a



b



c



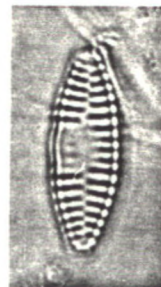
d



7a



b



c



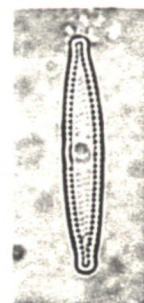
d



e



8



9a



b

P L A N C H A I I I

Fig. 1a-d: Fragilaria sp.

Fig. 2a-b: Synedra acus Kützing var. acus

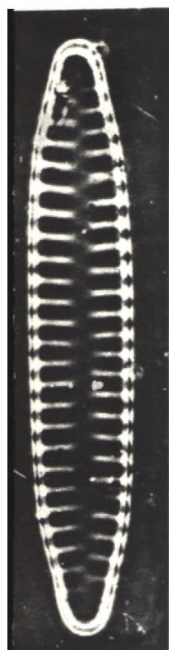
Fig. 3a-c: Synedra pulchella (Ralfs ex Kützing) Kützing
var. pulchella

Fig. 4a-d: Synedra rumpens Kützing var. familiaris (Kützing)
Hustedt

Fig. 5a-b: Synedra socia Wallace

Fig. 6: Synedra rumpens Kützing var. fragilarioides Grunow

Fig. 7a-c: Tabellaria fenestrata (Lyngbye) Kützing var.
fenestrata



a



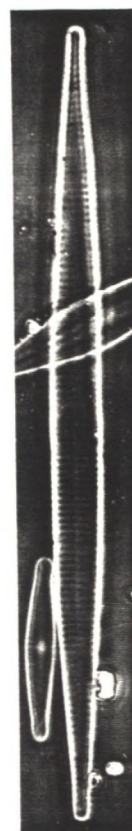
b



c



d



2a



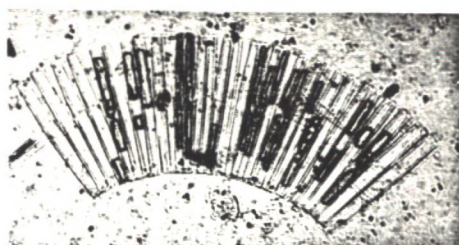
b



3a



b



c



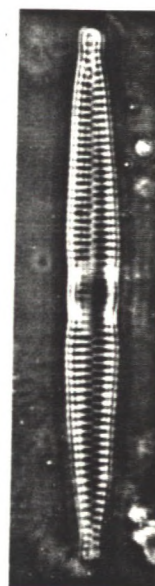
6



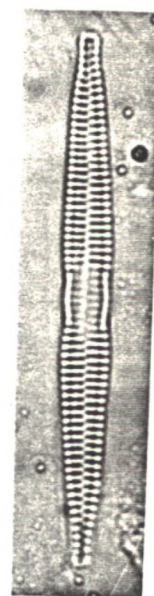
4a



b



c



d



5a



b



7a



b



c

P L A N C H A IV

Fig. 1: Synedra ulna (Nitzsch) Ehrenberg var. oxyrhynchus
 (Kützting) Van Heurck

Fig. 2a-b: Synedra ulna (Nitzsch) Ehrenberg var. ulna

Fig. 3: Synedra ulna (Nitzsch) Ehrenberg var. danica
 (Kützting) Van Heurck

Fig. 4a-f: Eunotia didyma Grunow var. gibbosa (Grunow) Hustedt



1 —



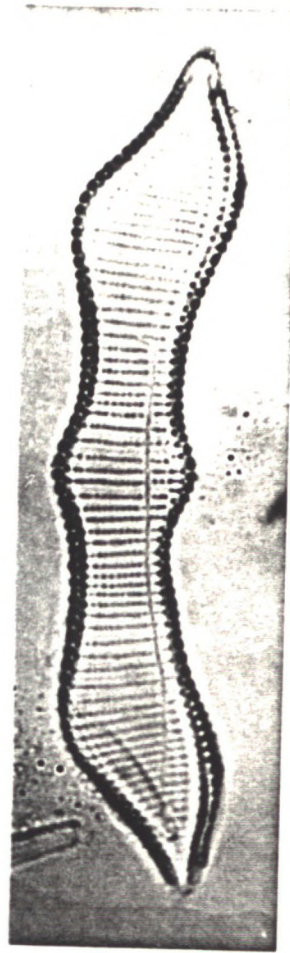
2a



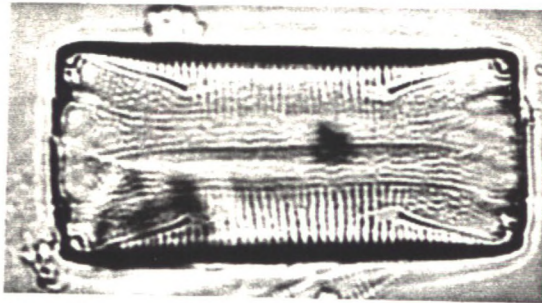
b —



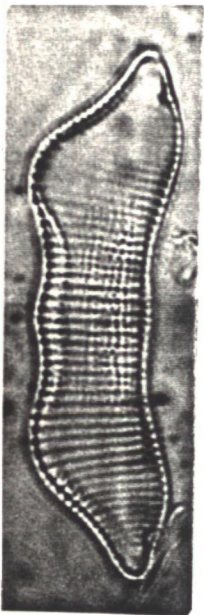
3 —



4a —



4b —



4c —



4d —



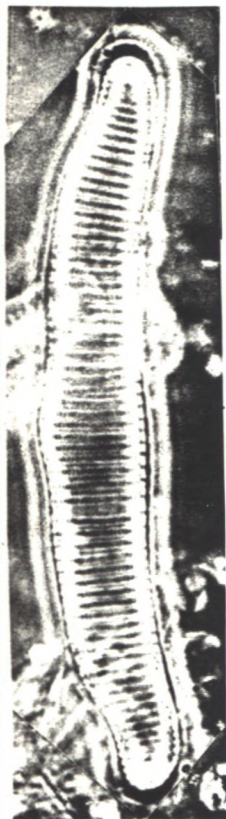
4e —



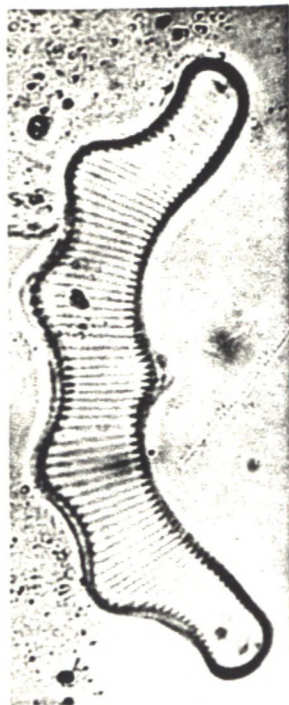
4f —

P L A N C H A V

- Fig. 1: Eunotia pectinalis (O.F. Müller) Rabenhorst var.
 undulata (Ralfs) Rabenhorst
- Fig. 2a-b: Eunotia subrobusta Hustedt
- Fig. 3: Eunotia maior (Wm. Smith) Rabenhorst var.
 bidens Rabenhorst
- Fig. 4a-c: Eunotia biggiba Kützing var. rupestris Skvortzow
- Fig. 5a-c: Eunotia camelus Ehrenberg var. camelus
- Fig. 6: Eunotia pyramidata Hustedt var. monodom Krasske
- Fig. 7a-c: Eunotia sp.
- Fig. 8a-c: Eunotia pyramidata Hustedt var. pyramidata



1 —



2a —



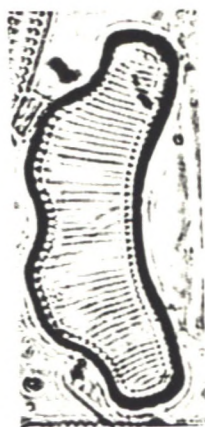
b —



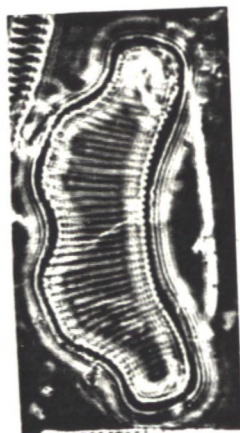
3 —



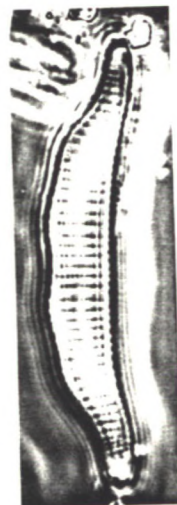
4a —



b —



c



5a —



b —



c —



6 —



7a —



b —



c —



8a —



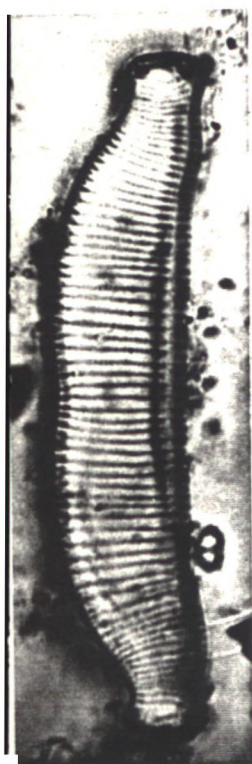
b



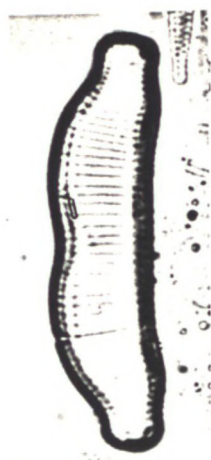
c —

P L A N C H A VI

- Fig. 1a-c: Eunotia praerupta Ehrenberg var. bidens (Ehrenberg)
Grunow
- Fig. 2a-b: Eunotia trigibba Hustedt var. trigibba
- Fig. 3: Eunotia kocheliensis O. Müller var. kocheliensis
- Fig. 4: Eunotia rabenhorstii Cleve & Grunow var.
triodon Cleve & Grunow
- Fig. 5a-b: Eunotia rabenhorstii Cleve & Grunow var. monodon
Cleve & Grunow
- Fig. 6: Eunotia curvata (Kützinger) Lagerstedt var. curvata
- Fig. 7: Eunotia pectinalis (O.F.Müller) Rabenhorst
var. pectinalis
- Fig. 8: Eunotia pectinalis (O.F. Müller) Rabenhorst var.
minor (Kützinger) Rabenhorst
- Fig. 9: Eunotia monodon Ehrenberg var. monodon
- Fig. 10: Eunotia incisa Wm.Smith ex Gregory var. incisa
- Fig. 11: Eunotia sudetica O.Müller var. sudetica
- Fig. 12a-b: Eunotia luna Ehrenberg var. trapezica Hustedt
- Fig. 13: Eunotia luna Ehrenberg var. globosa Hustedt
- Fig. 14a-b: Eunotia vanheurckii Patrick var. vanheurckii



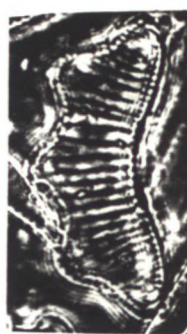
1a —



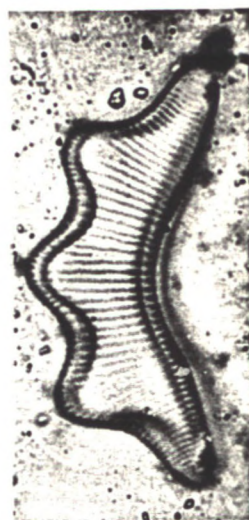
b —



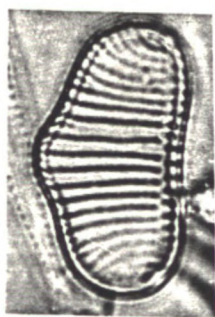
c —



2a —



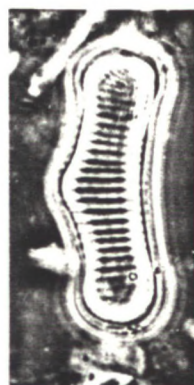
b —



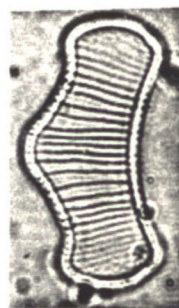
3 —



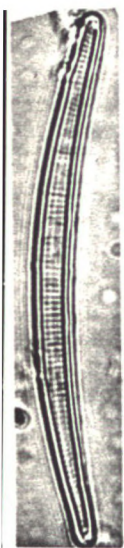
4 —



5a —



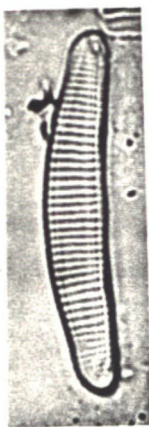
b —



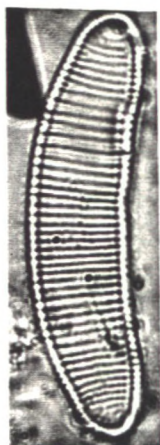
6 —



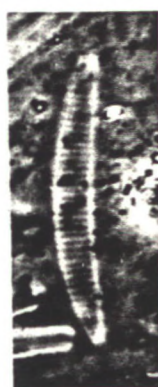
7 —



8 —



9 —



10 —



11 —



12a



b —



13 —



14a —



b —

P L A N C H A VII

Fig. 1a-b: Eunotia flexuosa Brébisson ex Kützting var.
flexuosa

Fig. 2a-b: Eunotia maior (Wm.Smith) Rabenhorst var. maior

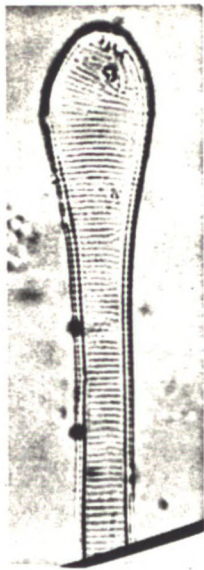
Fig. 3a-c: Achnanthes heteromorpha Grunow var. heteromorpha

Fig. 4a-b: Achnanthes inflata (Kützting) Grunow var. inflata

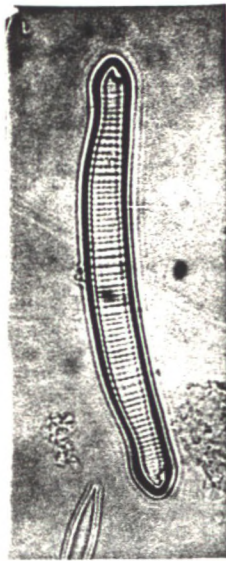
Fig. 5a-f: Achnanthes exigua Grunow var. exigua



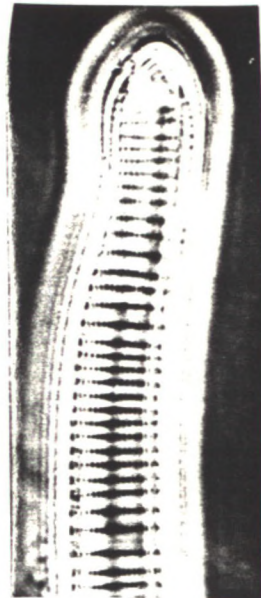
1a —



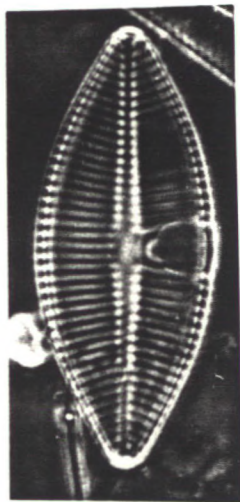
b —



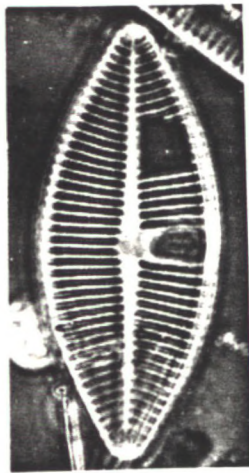
2a —



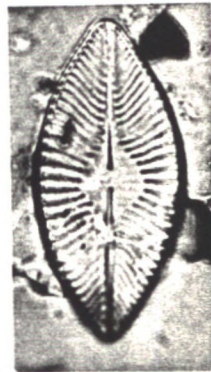
b —



3a —



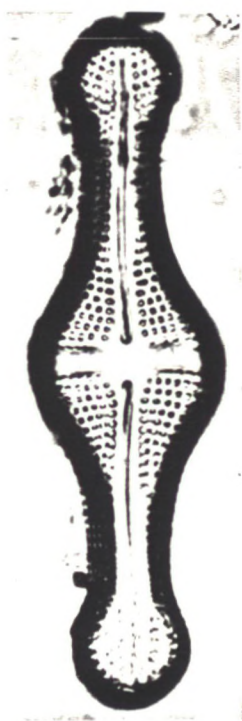
b



c —



4a —



b



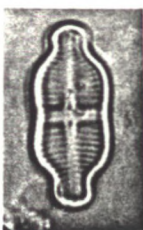
5a —



b



c —



d



e



f

P L A N C H A VIII

- Fig. 1a-h: Achnanthes lanceolata (Brébisson) Grunow var. dubia Grunow
- Fig. 2a-b: Achnanthes lanceolata (Brébisson) Grunow var. lanceolata
- Fig. 3a-d: Achnanthes minutissima Kützing var. minutissima
- Fig. 4a-d: Cocconeis fluviatilis Wallace
- Fig. 5a-b: Cocconeis placentula Ehrenberg var. placentula
- Fig. 6: Cocconeis placentula Ehrenberg var. euglypta
(Ehrenberg) Cleve



1a



b



c



d



e



2a



b



f



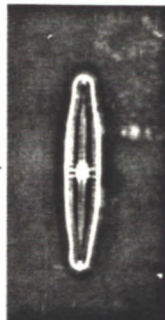
g



h



3a



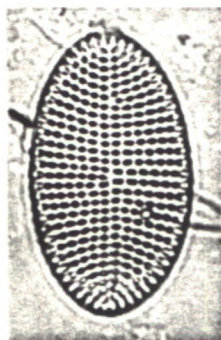
b



c



d



4a



b



5a



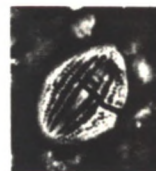
b



c



d



6

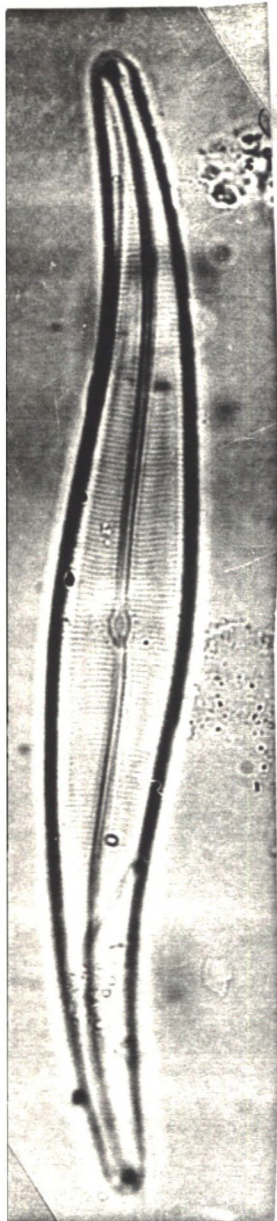
P L A N C H A IX

Fig. 1a-c: Gyrosigma acuminatun (Kützing) Rabenhorst var.
acuminatum

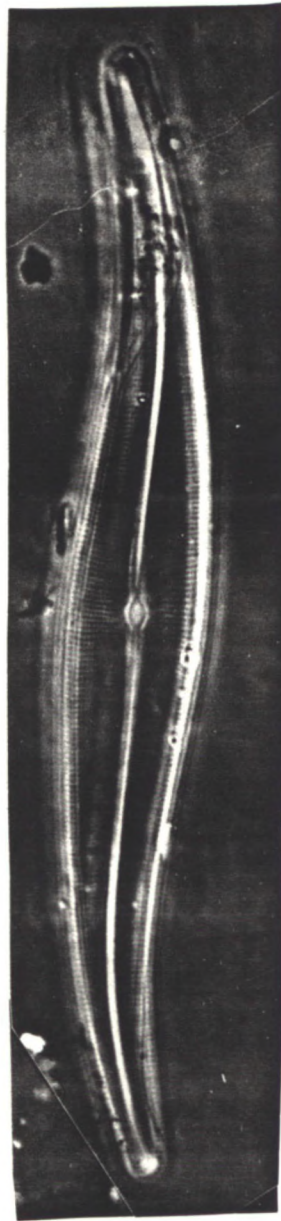
Fig. 2a-b: Gyrosigma obtusatum (Sullivan & Wormley) Boyer

Fig. 3a-b: Frustulia rhomboides (Ehrenberg) De Toni var.
saxonica (Rabenhorst) De Toni f. saxonica

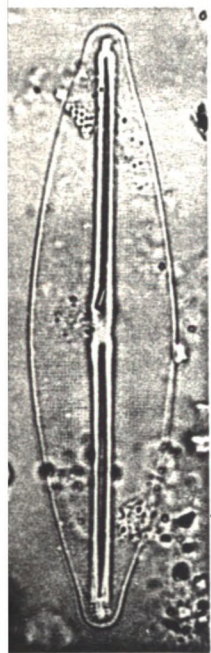
Fig. 4a-b: Frustulia rhomboides (Ehrenberg) De Toni var.
rhomboides



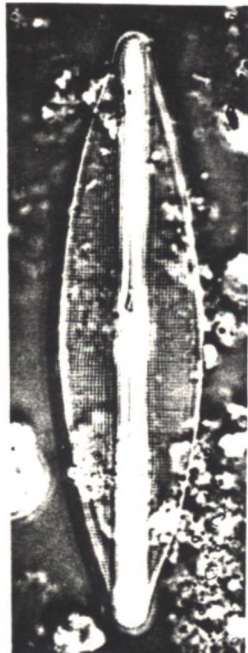
1a —



b



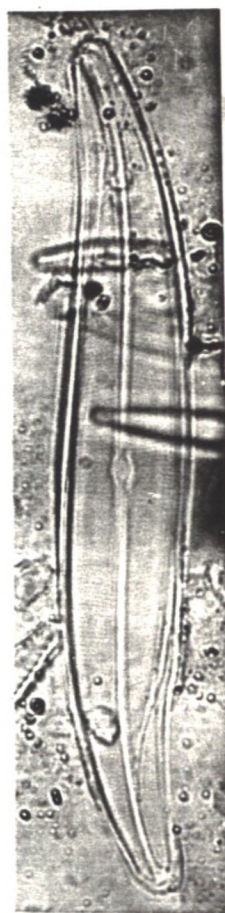
3a —



b



c —



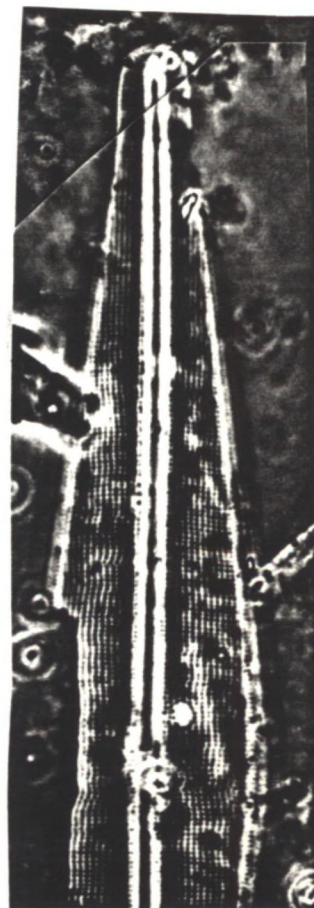
2a —



b —



4a —



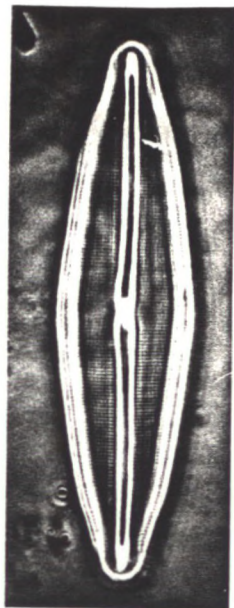
b —

P L A N C H A X

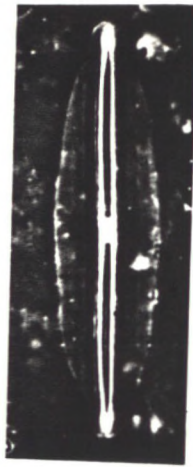
- Fig. 1a-b: Frustulia rhomboides (Ehrenberg) De Toni var. saxonica (Rabenhorst) De Toni f. undulata Hustedt
- Fig. 2: Frustulia rhomboides (Ehrenberg) De Toni var. saxonica (Rabenhorst) De Toni f. capitata (A.Mayer) Hustedt
- Fig. 3a-b: Frustulia vulgaris (Thwaites) De Toni var. vulgaris
- Fig. 4: Anomoeoneis serians (Brébisson ex Kützing) Cleve var. serians
- Fig. 5: Capartogramma crucicola (Grunow ex Cleve) Ross
- Fig. 6: Anomoeoneis vitrea (Grunow) Ross var. vitrea
- Fig. 7a-b: Diploneis pseudovalis Hustedt
- Fig. 8a-b: Navicula capitata Ehrenberg var. hungarica (Grunow) Ross
- Fig. 9a-c: Navicula muticoides Hustedt
- Fig. 10: Caloneis ventricosa (Ehrenberg) Meister var. minuta (Grunow) Patrick
- Fig. 11: Navicula mutica Kützing var. mutica f. lanceolata (Frenguelli) Hustedt
- Fig. 12a-c: Navicula mutica Kützing var. mutica f. mutica
- Fig. 13a-b: Navicula mutica Kützing var. mutica f. intermedia (Hustedt) Hustedt



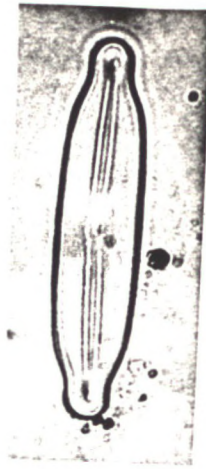
a



b



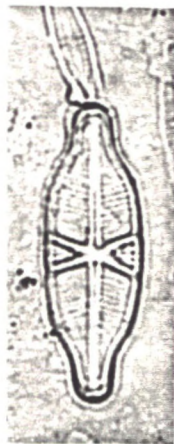
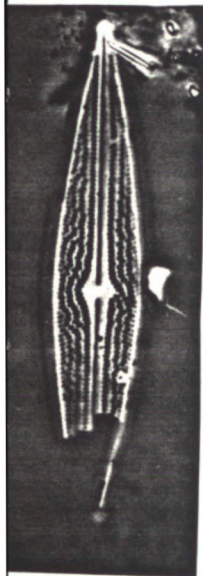
2



3a



b



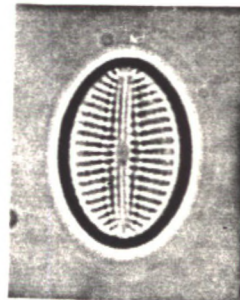
5



6



7a



b



8a



b



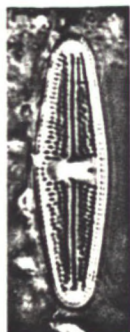
9a



b



c



12a



b



c



13a



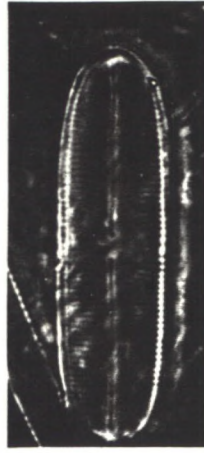
b

P L A N C H A XI

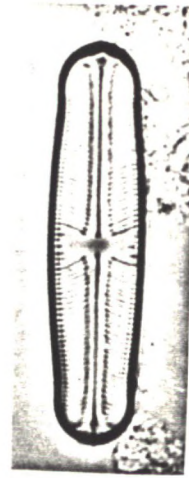
- Fig. 1: Navicula dapaliiformis Hustedt var. dapaliiformis
- Fig. 2a-g: Navicula pupula Kützing var. pupula
- Fig. 3a-c: Navicula schroeterii Meister
- Fig. 4a-b: Navicula contenta Grunow var. contenta
- Fig. 5: Navicula rhynchocephala Kützing var. amphiceros
 (Kützing) Grunow
- Fig. 6: Navicula leptostriata Jørgensen
- Fig. 7: Navicula viridula (Kützing) Ehrenberg var.
 rostellata (Kützing) Cleve
- Fig. 8a-b: Navicula cryptocephala Kützing var. cryptocephala
- Fig. 9: Navicula porifera Hustedt var. opportuna (Hustedt)
 Lange-Bertalot



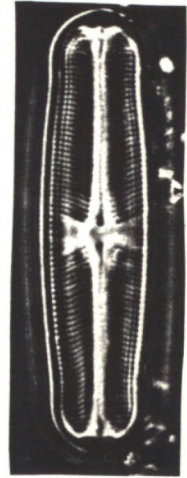
2a —



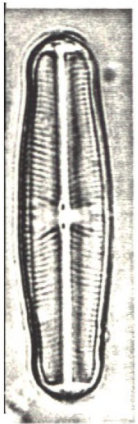
b



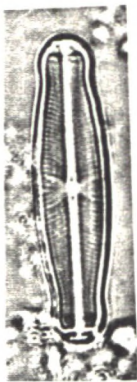
c —



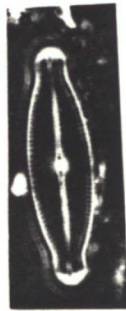
d —



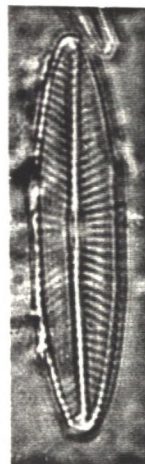
e —



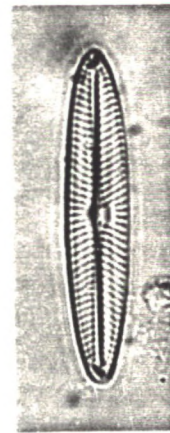
f —



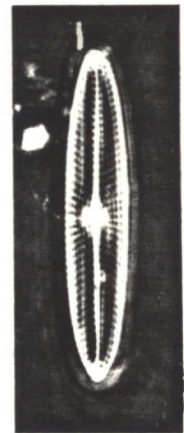
g



3a



b —



c



4a



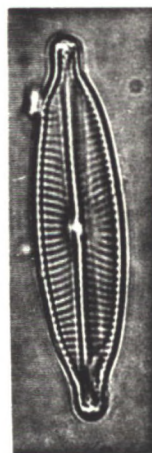
b



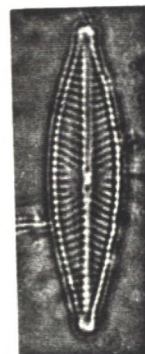
5



6



7



8a



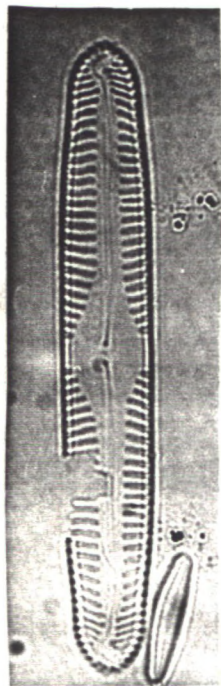
b



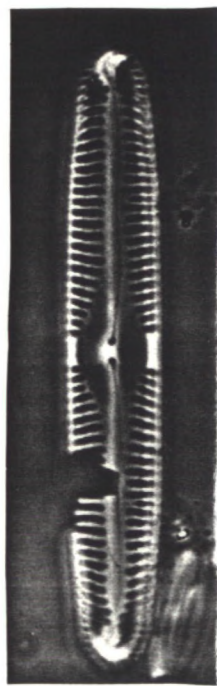
9

P L A N C H A XII

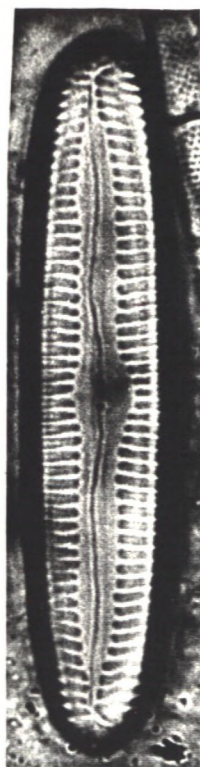
- Fig. 1a-b: Pinnularia abaujensis (Pantocsek) Ross var.
linearis (Hustedt) Patrick
- Fig. 2a-b: Pinnularia viridis (Nitzsch) Ehrenberg var. viridis
- Fig. 3: Pinnularia biceps Gregory var. biceps
- Fig. 4a-b: Pinnularia braunii (Grunow) Cleve var.
amphicephala (Mayer) Hustedt
- Fig. 5a-b: Pinnularia mesolepta (Ehrenberg) Wm.Smith var.
mesolepta
- Fig. 6a-b: Pinnularia acrosphaeria Wm.Smith var. acrosphaeria
- Fig. 7a-d: Pinnularia borealis Ehrenberg var. borealis
- Fig. 8: Pinnularia subcapitata Gregory var. subcapitata
- Fig. 9: Pinnularia obscura Krasske var. obscura



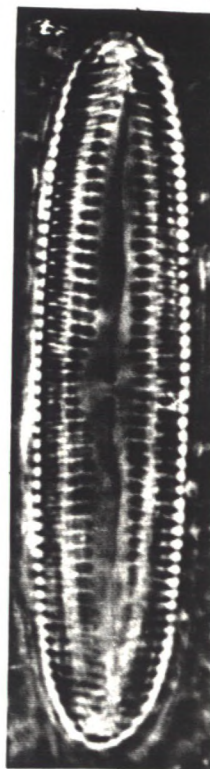
1a —



b



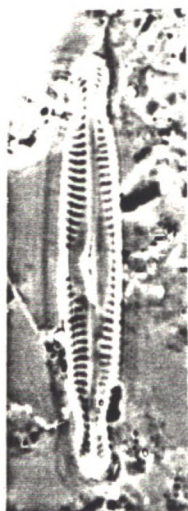
2a



b



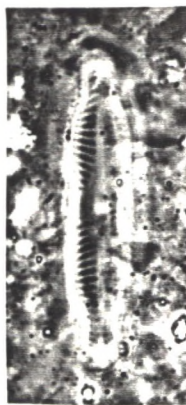
3 —



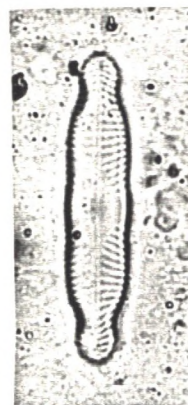
4a —



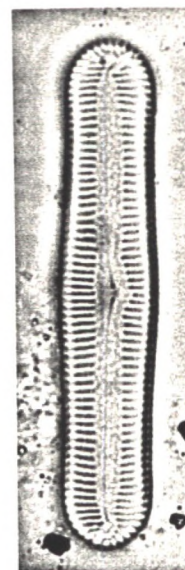
b



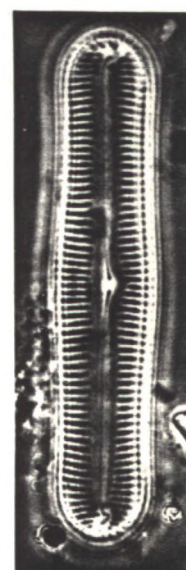
5a —



b



6a —



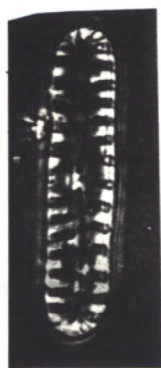
b



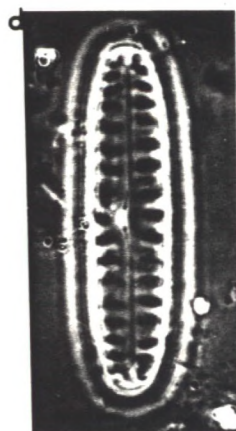
7a —



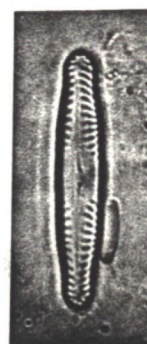
b



c



d —



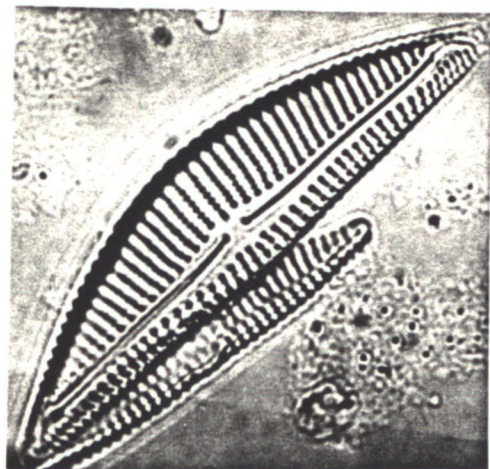
8 —



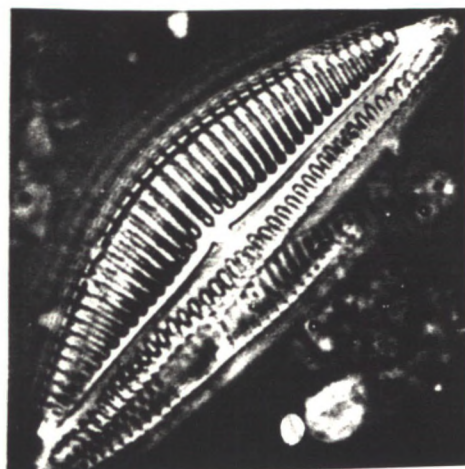
9 —

P L A N C H A XIII

- Fig. 1a-b: Cymbella mesiana Cholnoky
- Fig. 2: Cymbella silesiaca Bleisch ex Rabenhorst
- Fig. 3: Cymbella tumida (Brébisson ex Kützing) Van Heurck
 var. tumida
- Fig. 4a-b: Cymbella affinis Kützing var. affinis
- Fig. 5a-b: Cymbella minuta Hilse ex Rabenhorst var. minuta
- Fig. 6: Cymbella microcephala Grunow var. microcephala
- Fig. 7a-c: Cymbella naviculiformis Auerswald ex Heiberg
 var. naviculiformis
- Fig. 8a-b: Amphora copulata (Kützing) Schoeman & Archibald



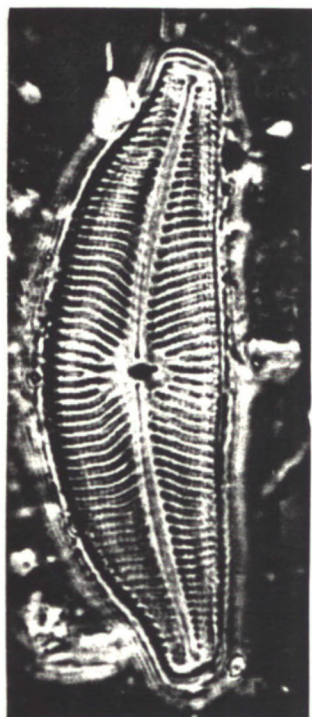
1a —



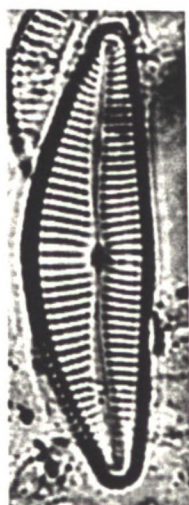
b



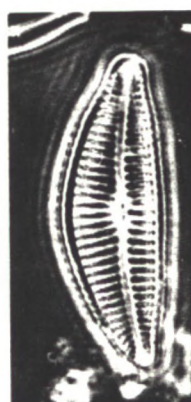
2 —



3 —



4a —



b —



5a



b



6 —



7a —



b



c



8a —



b

P L A N C H A XIV

Fig. 1a-f: Gomphonema gracile Ehrenberg var. gracile

Fig. 2a-o: Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing var. parvulum

Fig. 3a-d: Gomphonema brasiliense Grunow var. brasiliense



b



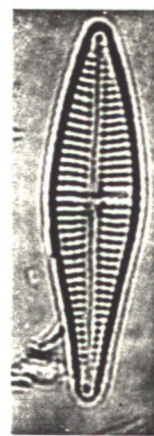
c



d



e



f



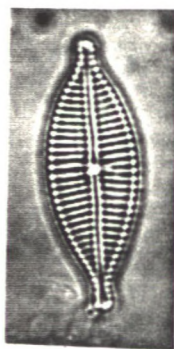
a



b



c



d



e



f



l



h



i



j



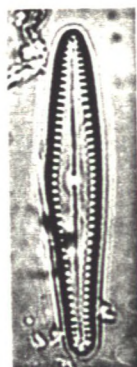
l



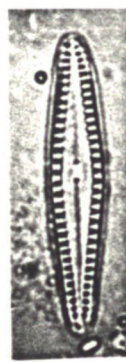
m



o



3a



b



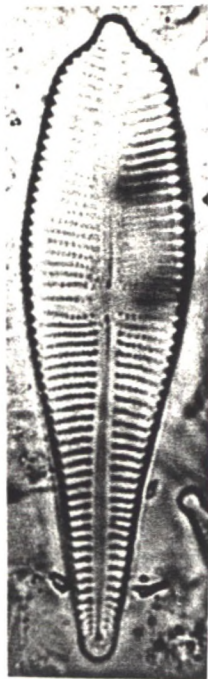
c



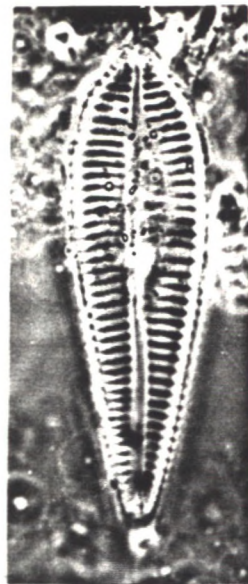
d

P L A N C H A XV

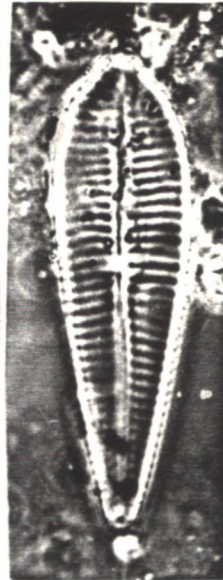
- Fig. 1a-b: Gomphonema augur Ehrenberg var. turris (Ehrenberg)
Lange-Bertalot
- Fig. 2a-b: Gomphonema augur Ehrenberg var. augur
- Fig. 3: Gomphonema truncatum Ehrenberg
- Fig. 4a-b: Hantzschia amphioxys (Ehrenberg) Grunow var.
amphioxys f. capitata O.Müller
- Fig. 5a-c: Denticula elegans Kützing var. elegans
- Fig. 6a-b: Hantzschia amphioxys (Ehrenberg) Grunow var.
amphioxys f. amphioxys
- Fig. 7a-c: Nitzschia tryblionella Hantzsch var. debilis
(Arnott) A. Mayer
- Fig. 8: Nitzschia sinuata (Wm. Smith) Grunow var. delognei
(Grunow) Lange-Bertalot



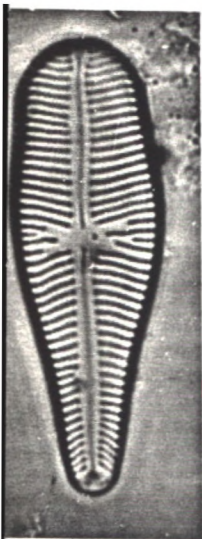
b



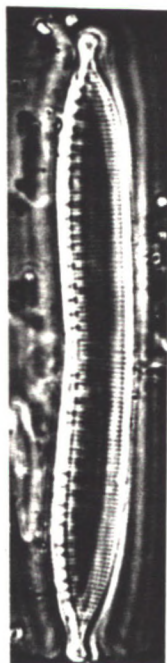
2a



b



4a



b



5a



b



c



a



b



7a



b



c



8

P L A N C H A XVI

Fig. 1: Nitzschia acicularis (Kützinger) Wm. Smith var.
 acicularis

Fig. 2a-b: Nitzschia dissipata (Kützinger) Grunow var. dissipata

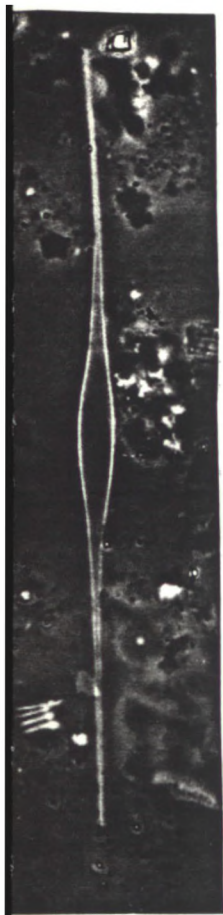
Fig. 3a-b: Nitzschia intermedia Hantzsch ex Cleve & Grunow

Fig. 4a-b: Nitzschia gandersheimiensis Krasske

Fig. 5a-b: Nitzschia palea (Kützinger) Wm. Smith var. palea

Fig. 6a-c: Nitzschia filiformis (Wm. Smith) Hustedt var.
 filiformis

Fig. 7a-b: Nitzschia amphibia Grunow var. amphibia



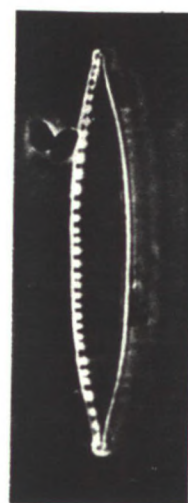
2a



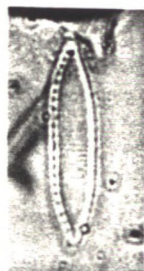
b



3a



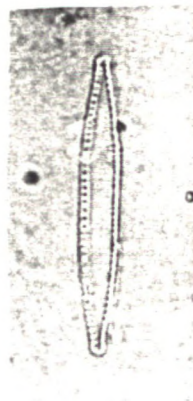
b



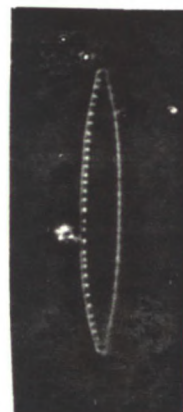
4a



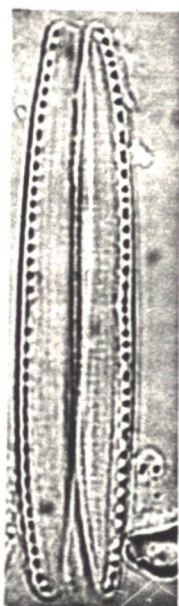
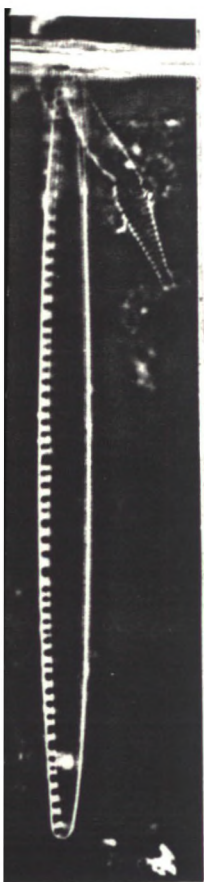
b



5a



b



b



c



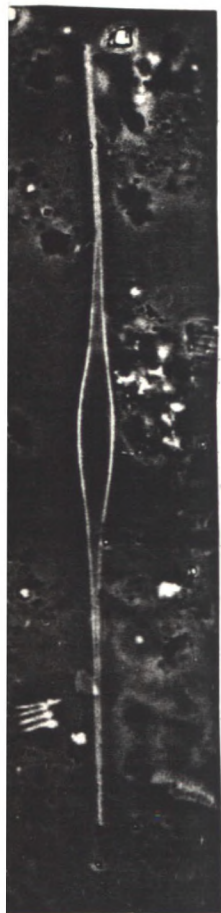
7a



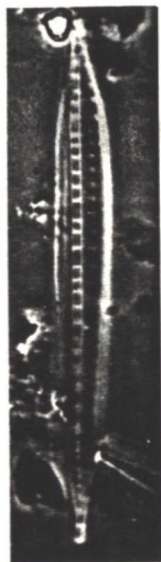
b

P L A N C H A XVII

- Fig. 1: Nitzschia ignorata Krasske var. ignorata
- Fig. 2a-b: Nitzschia clausii Hantzsch var. clausii
- Fig. 3a-b: Nitzschia sigma (Kützing) Wm. Smith var. sigma
- Fig. 4a-b: Nitzschia brevissima Grunow var. terricola Lund
- Fig. 5a-b: Nitzschia brevissima Grunow var. brevissima
- Fig. 6a-b: Surirella ovalis Brébisson var. angusta
 (Kützing) Van Heurck
- Fig. 7a-b: Surirella tenuissima Hustedt
- Fig. 8a-b: Surirella delicatissima Lewis var. delicatissima



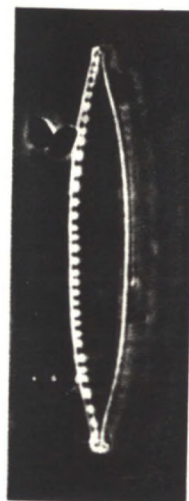
2a



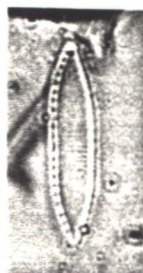
b



3a



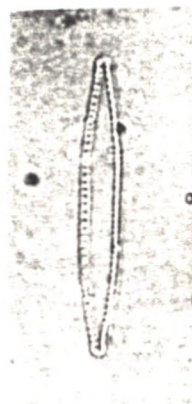
b



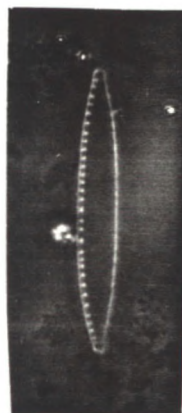
4a



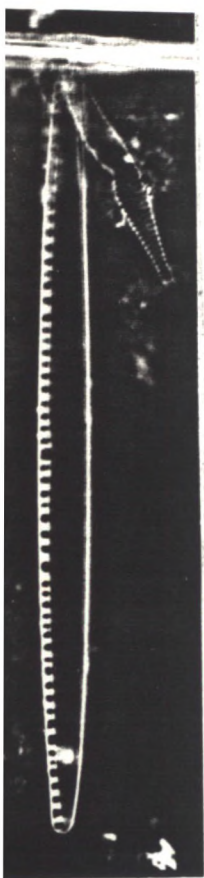
b



5a



b



b



c



7a



b

GLOSSÁRIO

ALVÉOLO: câmara alongada, transapical, aberta para o interior da frústula por uma grande abertura e externamente constituída por uma camada de sílica areolada. (ROSS et alii, 1979).

ÁREA AXIAL: área hialina que se estende ao longo do eixo apical (ROSS et alii, 1979).

ÁREA CENTRAL: área hialina transapicalmente expandida ou distinta, localizada na região mediana, ao longo do eixo apical da valva. (ROSS et alii, 1979)

ÁREA EM FORMA DE FERRADURA: área hialina unilateral ou ocasionalmente bilateral, localizada na área central, constituída pelo engrossamento silicoso da parte interna da valva (ROSS et alii, 1979).

ÁREA HIALINA: área onde a frústula não é ornamentada por aréolas (ROSS et alii, 1979).

ARÉOLA: perfuração regularmente repetida através da frústula, normalmente ocluída por um velum ou uma rica, ou ambos. (ROSS et alii, 1979).

ASA=ALA: carena, na qual fenestras alternam-se com canais alares (ROSS et alii, 1979).

BANDA DE CONEXÃO: elemento do cingulo, distal à cópula, ou qualquer elemento quando bandas intercalares estão ausentes (ROSS et alii, 1979).

BANDA INTERCALAR = CÓPULA: elemento do cingulo, proximal à valva, diferente dos elementos distais na estrutura ou na forma (ROSS et alii, 1979).

CALIPTRA: não se recomenda a utilização deste termo para a valva especializada de Rhizosolenia (ROSS et alii, 1979).

CANAL ALAR: passagem entre o interior da frústula e o canal da rafe (ROSS et alii, 1979).

CANAL DA RAFE = RAFE EM CANAL: espaço interno à fissura da rafe, de maior ou menor extensão do que o resto do interior da frústula (ROSS et alii, 1979).

CANAL LONGITUDINAL: espaço com estrutura tubular, que se estende ao longo da superfície valvar, freqüentemente interrompido na região central (ROSS et alii, 1979).

CARENA: porção elevada da superfície valvar, que suporta a rafe, em membros de PENNALES, cujas valvas são fortemente anguladas na rafe (ROSS et alii, 1979).

CARINOPORTULA: grânulo que ocorre no centro da área hialina da superfície valvar em Melosira roeseana (= Aulacoseira epidendron), consistindo de um processo tubuloso caracterizado por uma fenda circular, em forma de "V", que envolve uma estrutura circular elevada (colarinho), limitando a abertura do tubo. Esta abertura pode ser simples ou ocluída. Pro-

vavelmente há passagem de mucilagem através desta estrutura (CRAWFORD, 1981).

CÍNGULO: parte da cintura associada a uma valva isolada (ROSS et alii, 1979).

CINTURA: parte da frústula entre a epivalva e a hipovalva, composta do epicíngulo e do hipocíngulo (ROSS et alii, 1979).

COSTELA AXIAL: engrossamento silíceo sólido da valva, localizada ao longo da rafe (ROSS et alii, 1979).

CRIBRA: velum reticulado ou perfurado por poros regularmente dispostos (ROSS et alii, 1979)

EIXO APICAL: eixo que une os dois ápices valvares (PATRICK & REIMER, 1966).

EIXO TRANSAPICAL: eixo perpendicular ao apical, passando pelo centro da valva (PATRICK & REIMER, 1966).

ESPINHO: estrutura ocluída ou sólida, que se projeta além da superfície da frústula (ROSS et alii, 1979).

ESPINHOS DE LIGAÇÃO: espinhos que se interdigitam e promovem a conexão de frústulas em cadeia (ROSS et alii, 1979).

ESTAURO TIGILADO: nódulo central transapicalmente expandido, alcançando as margens valvares, composto de extensões estreitas e profundas que se cruzam centralmente (ROSS et alii, 1979).

ESTIGMA: perfuração da frústula, localizada na área central, com orifício externamente desobstruído e internamente ocluído. Podem ocorrer próximo ao nódulo central ou às extremidades proximais da estria mediana (ROSS et alii, 1979).

ESTRIA: fileira de aréolas ou alvéolos, ou um único alvéolo (ROSS et alii, 1979).

ESTRIA CONVERGENTE: quando é inclinada da margem em direção às extremidades valvares (ROSS et alii, 1979).

ESTRIA DIVERGENTE: quando é inclinada da margem em direção ao centro valvar.

ESTRIA RADIADA: quando é inclinada da margem em direção ao centro valvar (ROSS et alii, 1979).

FENESTRA: área onde a superfície valvar e o manto unem-se, na asa (ROSS et alii, 1979).

FÍBULA: ligação de sílica entre porções da valva, em ambos os lados da rafe. Em alguns casos consistem de um prolongamento da própria estria ou que une duas ou mais interestrias (ROSS et alii, 1979).

FORÂMEN: passagem que ocorre através da constrição da superfície oposta ao velum ou rica (ROSS et alii, 1979).

FRÚSTULA: formada por elementos silíceos da parede celular das diatomáceas. Compreende a epivalva e a hipovalva, o epicíngulo e o hipocíngulo (ROSS et alii, 1979).

GRÂNULO: projeção pequena e arredondada na superfície valvar (ROSS et alii, 1979).

INTERESPAÇO: espaço entre duas fíbulas (ROSS et alii, 1979).

INTERESTRIA: faixa não perfurada localizada entre duas estrias, na frústula (ROSS et alii, 1979).

MANTO: parte marginal da valva diferenciada pela inclinação ou pela estrutura (ROSS et alii, 1979).

NÓDULO: espessamento interno, da parede celular, ocorrendo na região central e nas extremidades valvares (WEBER, 1971).

PLEURA = BANDA DE CONEXÃO (ROSS et alii, 1979).

PONTUAÇÕES: aréolas pequenas (ROSS et alii, 1979).

PORO: processo escorado situado na área central das valvas de algumas espécies do gênero Cyclotella (SCHOEMAN & ARCHIBALD, 1976).

PROCESSO: projeção com parede homogeneamente silicificada (ROSS et alii, 1979).

PROCESSO ESCORADO: tubo que atravessa a valva, circundado por 2-5 câmaras ou poros (ROSS et alii, 1979).

PROCESSO LABIADO: tubo ou abertura através da parede celular que apresenta duas aberturas internas tipo lábios (ROSS et alii, 1979).

PSEUDO-SULCO: sulco que se forma na região onde duas células de Melosira se unem (TORGAN, 1982).

RAFE: fenda alongada ou par de fendas, através da parede valvar (ROSS et alii, 1979).

RAFE EM CANAL: diz-se quando a fissura da rafe possui uma abertura interna para um ducto, ao invés de diretamente para o interior da frústula (PADDOCK & SIMS, 1979).

RICA: camada muito delgada de sílica, com perfurações circulares, não mais do que 15 μ m de diâmetro, geralmente dispostas em forma de cruz (ROSS et alii, 1979).

SEPTO: sulco ou lâmina de sílica, no plano valvar, que se projeta de uma banda do cingulo para o interior da frústula (ROSS et alii, 1979).

SULCOS: dobra especial que ocorre em algumas espécies de Melosira (ROSS et alii, 1979).

TIGILO: cada extensão profunda e estreita do nódulo central, alcançando a margem valvar, que forma o estauro tigilado de Capartogramma (ROSS et alii, 1979).

VALVA: uma das duas estruturas distais que se opõem, mais ou menos achatadas ou convexas, da frústula das diatomáceas (ROSS et alii, 1979).

VELUM: camada de sílica fina, perfurada, que oclui uma aréola (ROSS et alii, 1979).

VISTA PLEURAL: na qual a cintura está exposta (CUPP, 1943).

VISTA VALVAR: na qual a superfície valvar é visível (CUPP, 1943).

ÍNDICE REMISSIVO

ESPÉCIES, VARIEDADES E FORMAS TAXONÔMICAS

	Página
<u>Achnanthes</u> <u>exigua</u> var. <u>exigua</u>	101
<u>Achnanthes</u> <u>heteromorpha</u> var. <u>heteromorpha</u>	103
<u>Achnanthes</u> <u>inflata</u> var. <u>inflata</u>	106
<u>Achnanthes</u> <u>lanceolata</u> var. <u>lanceolata</u>	107
<u>Achnanthes</u> <u>lanceolata</u> var. <u>dubia</u>	108
<u>Achnanthes</u> <u>minutissima</u> var. <u>minutissima</u>	110
<u>Amphora</u> <u>copulata</u>	116
<u>Anomoeoneis</u> <u>serians</u> var. <u>serians</u>	119
<u>Anomoeoneis</u> <u>vitrea</u> var. <u>vitrea</u>	120
<u>Asterionella</u> <u>formosa</u> var. <u>formosa</u>	51
<u>Aulacoseira</u> <u>epidendron</u>	41
<u>Caloneis</u> <u>ventricosa</u> var. <u>minuta</u>	121
<u>Capartogramma</u> <u>crucicola</u>	122
<u>Cocconeis</u> <u>fluviatilis</u>	112
<u>Cocconeis</u> <u>placentula</u> var. <u>placentula</u>	113
<u>Cocconeis</u> <u>placentula</u> var. <u>euglypta</u>	114
<u>Cyclotella</u> <u>cryptica</u>	35
<u>Cyclotella</u> <u>kützingiana</u> var. <u>kützingiana</u>	36
<u>Cyclotella</u> <u>Kützingiana</u> var. <u>radiosa</u>	37
<u>Cyclotella</u> <u>meneghiniana</u> var. <u>meneghiniana</u>	38
<u>Cyclotella</u> <u>pseudostelligera</u>	39

	Página
<u>Cyclotella stelligera</u> var. <u>stelligera</u>	40
<u>Cymbella affinis</u> var. <u>affinis</u>	123
<u>Cymbella mesiana</u>	125
<u>Cymbella microcephala</u> var. <u>microcephala</u>	126
<u>Cymbella minuta</u> var. <u>minuta</u>	128
<u>Cymbella naviculiformis</u> var. <u>naviculiformis</u>	130
<u>Cymbella silesiaca</u>	131
<u>Cymbella tumida</u> var. <u>tumida</u>	133
<u>Denticula elegans</u> var. <u>elegans</u>	188
<u>Diploneis pseudovalis</u>	134
<u>Eunotia bigibba</u> var. <u>rupestris</u>	70
<u>Eunotia camelus</u> var. <u>camelus</u>	71
<u>Eunotia curvata</u> var. <u>curvata</u>	72
<u>Eunotia didyma</u> var. <u>gibbosa</u>	74
<u>Eunotia flexuosa</u> var. <u>flexuosa</u>	76
<u>Eunotia incisa</u> var. <u>incisa</u>	78
<u>Eunotia kocheliensis</u> var. <u>kocheliensis</u>	79
<u>Eunotia luna</u> var. <u>globosa</u>	80
<u>Eunotia luna</u> var. <u>trapezica</u>	80
<u>Eunotia maior</u> var. <u>maior</u>	81
<u>Eunotia maior</u> var. <u>bidens</u>	83
<u>Eunotia monodon</u> var. <u>monodon</u>	84
<u>Eunotia pectinalis</u> var. <u>pectinalis</u>	86
<u>Eunotia pectinalis</u> var. <u>minor</u>	87
<u>Eunotia pectinalis</u> var. <u>undulata</u>	88
<u>Eunotia praerupta</u> var. <u>bidens</u>	89
<u>Eunotia pyramidata</u> var. <u>pyramidata</u>	90

Página

<u>Eunotia pyramidata</u> var. <u>monodon</u>	91
<u>Eunotia rabenhorstii</u> var. <u>monodon</u>	92
<u>Eunotia rabenhorstii</u> var. <u>triodon</u>	94
<u>Eunotia subrobusta</u>	95
<u>Eunotia sudetica</u> var. <u>sudetica</u>	96
<u>Eunotia trigibba</u> var. <u>trigibba</u>	97
<u>Eunotia vanheurckii</u> var. <u>vanheurckii</u>	98
<u>Eunotia</u> sp.	99
<u>Fragilaria constricta</u> var. <u>constricta</u>	52
<u>Fragilaria crotonensis</u> var. <u>oregona</u>	53
<u>Fragilaria leptostauron</u> var. <u>leptostauron</u>	54
<u>Fragilaria pinnata</u> var. <u>pinnata</u>	55
<u>Fragilaria pinnata</u> var. <u>subcapitata</u>	57
<u>Fragilaria vaucheriae</u> var. <u>vaucheriae</u>	58
<u>Fragilaria vaucheriae</u> var. <u>capitellata</u>	59
<u>Fragilaria</u> sp.	60
<u>Frustulia rhomboides</u> var. <u>rhomboides</u>	135
<u>Frustulia rhomboides</u> var. <u>saxonica</u> f. <u>saxonica</u>	136
<u>Frustulia rhomboides</u> var. <u>saxonica</u> f. <u>capitata</u>	138
<u>Frustulia rhomboides</u> var. <u>saxonica</u> f. <u>undulata</u>	139
<u>Frustulia vulgaris</u> var. <u>vulgaris</u>	139
<u>Gomphonema augur</u> var. <u>augur</u>	140
<u>Gomphonema augur</u> var. <u>turris</u>	142
<u>Gomphonema brasiliense</u> var. <u>brasiliense</u>	144
<u>Gomphonema gracile</u> var. <u>gracile</u>	146
<u>Gomphonema parvulum</u> var. <u>parvulum</u>	148
<u>Gomphonema truncatum</u> var. <u>truncatum</u>	150

<u>Gyrosigma acuminatum</u> var. <u>acuminatum</u>	152
<u>Gyrosigma obtusatum</u>	154
<u>Hantzschia amphioxys</u> var. <u>amphioxys</u> f. <u>amphioxys</u>	188
<u>Hantzschia amphioxys</u> var. <u>amphioxys</u> f. <u>capitata</u>	190
<u>Melosira distans</u> var. <u>alpigena</u>	43
<u>Melosira granulata</u> var. <u>granulata</u> f. <u>granulata</u>	44
<u>Melosira granulata</u> var. <u>granulata</u> f. <u>curvata</u>	46
<u>Melosira granulata</u> var. <u>angustissima</u>	47
<u>Melosira varians</u>	48
<u>Melosira</u> sp.	49
<u>Navicula capitata</u> var. <u>hungarica</u>	155
<u>Navicula contenta</u> var. <u>contenta</u>	157
<u>Navicula cryptocephala</u> var. <u>cryptocephala</u>	158
<u>Navicula dapaliformis</u> var. <u>dapaliformis</u>	160
<u>Navicula leptostriata</u>	161
<u>Navicula mutica</u> var. <u>mutica</u> f. <u>mutica</u>	163
<u>Navicula mutica</u> var. <u>mutica</u> f. <u>intermedia</u>	164
<u>Navicula mutica</u> var. <u>mutica</u> f. <u>lanceolata</u>	165
<u>Navicula muticoides</u>	166
<u>Navicula porifera</u> var. <u>opportuna</u>	167
<u>Navicula pupula</u> var. <u>pupula</u>	168
<u>Navicula rhynchocephala</u> var. <u>amphiceros</u>	170
<u>Navicula schroeterii</u>	171
<u>Navicula viridula</u> var. <u>rostellata</u>	173
<u>Nitzschia acicularis</u> var. <u>acicularis</u>	191
<u>Nitzschia amphibia</u> var. <u>amphibia</u>	192
<u>Nitzschia brevissima</u> var. <u>brevissima</u>	193

	Página
<u>Nitzschia brevisissima</u> var. <u>terricola</u>	194
<u>Nitzschia clausii</u> var. <u>clausii</u>	196
<u>Nitzschia dissipata</u> var. <u>dissipata</u>	197
<u>Nitzschia filiformis</u> var. <u>filiformis</u>	197
<u>Nitzschia gandersheimiensis</u>	198
<u>Nitzschia ignorata</u> var. <u>ignorata</u>	199
<u>Nitzschia intermedia</u>	200
<u>Nitzschia palea</u> var. <u>palea</u>	202
<u>Nitzschia sigma</u> var. <u>sigma</u>	203
<u>Nitzschia sinuata</u> var. <u>delognei</u>	204
<u>Nitzschia tryblionella</u> var. <u>debilis</u>	206
<u>Pinnularia abaujensis</u> var. <u>linearis</u>	175
<u>Pinnularia acrosphaeria</u> var. <u>acrosphaeria</u>	177
<u>Pinnularia biceps</u> var. <u>biceps</u>	178
<u>Pinnularia borealis</u> var. <u>borealis</u>	180
<u>Pinnularia braunii</u> var. <u>amphicephala</u>	181
<u>Pinnularia mesolepta</u> var. <u>mesolepta</u>	182
<u>Pinnularia obscura</u> var. <u>obscura</u>	184
<u>Pinnularia subcapitata</u> var. <u>subcapitata</u>	185
<u>Pinnularia viridis</u> var. <u>viridis</u>	186
<u>Rhizosolenia longiseta</u> var. <u>longiseta</u>	50
<u>Surirella delicatissima</u> var. <u>delicatissima</u>	208
<u>Surirella ovalis</u> var. <u>angusta</u>	209
<u>Surirella tenuissima</u>	210
<u>Synedra acus</u> var. <u>acus</u>	61
<u>Synedra pulchella</u> var. <u>pulchella</u>	62
<u>Synedra rumpens</u> var. <u>familiaris</u>	63

	Página
<u>Synedra rumpens</u> var. <u>fragilarioides</u>	64
<u>Synedra socia</u>	65
<u>Synedra ulna</u> var. <u>ulna</u>	65
<u>Synedra ulna</u> var. <u>danica</u>	66
<u>Synedra ulna</u> var. <u>oxyrhynchus</u>	67
<u>Tabellaria fenestrata</u> var. <u>fenestrata</u>	68